31

# NOTICE

SUR LES

# TRAVAUX ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

DE

M. A. DE QUATREFAGES,

Docteur ès sciences naturelles, Docteur ès sciences mathématiques, Docteur en médecine, ancien Professeur de Zoologie à la Faculté des sciences de Toulouse.

1852.

# NOTICE

SUR LES

# TRAVAUX ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

DE

**M. A. DE QUATREFAGES,**

Docteur ès sciences naturelles, Docteur ès sciences mathématiques, Docteur en médecine, ancien Professeur de Zoologie à la Faculté des sciences de Toulouse.

1852.

En venant solliciter les suffrages de l'Académie, l'auteur pense qu'il lui sera permis d'indiquer dans un court préambule la direction générale de ses travaux.

L'étude de plus en plus approfondie du Règne Animal montre dans les êtres qui le composent des différences extrêmement considérables, au point de vue de la *complication organique.* A l'une des extrémités de ce Règne, les actes vitaux s'accomplissent à l'aide d'appareils très nombreux et très complexes; à l'autre extrémité se trouvent des animaux chez lesquels on ne retrouve qu'avec une grande difficulté des traces de ces appareils. Pour démêler les véritables rapports qui relient entre elles des espèces en apparence si différentes, l'auteur a cru devoir s'attacher plus particulièrement à l'étude de la marche suivie par la nature dans la *simplification* ou *dégradation* des organismes. Il a voulu voir *par quel mécanisme* s'effectue cette dégradation; quelles en sont les *limites;* quels sont les *appareils* les premiers et les plus complétement frappés; quels sont les *parties de ces appareils* qui offrent le plus de fixité à raison de leur importance; quelles altérations subissent les *éléments organiques* eux-mêmes dans un organe *dégradé;* quelles modifications présente l'*accomplissement des phénomènes physiologiques*, lorsque ces phénomènes se passent dans des appareils organiques *de plus en plus* simplifiés; enfin quelles *affinités* ou quelles *analogies zoologiques* résultent du fait même de

la dégradation. — Pour répondre à ces diverses questions, l'auteur a entrepris plusieurs *monographies* dans lesquelles il a tenu compte des moindres détails, et poussé ses investigations jusqu'à l'étude intime des tissus.

Ces monographies sont en général divisées en trois parties distinctes. Dans la première, l'auteur s'occupe de la description extérieure des animaux, de leur classification, de leurs mœurs, du plus ou moins d'étendue de leurs facultés sensitives, de l'action qu'exercent sur eux les divers agents, etc. Il a décrit plusieurs espèces appartenant à des types entièrement nouveaux, ou dont on n'avait pas encore trouvé de représentants dans nos mers.

Dans la seconde partie, l'auteur fait connaître la disposition anatomique des organes, leur structure intime et la manière dont chacun d'eux concourt à l'accomplissement des diverses fonctions. Cette partie comprend donc l'anatomie et la physiologie propre des animaux qui font le sujet du travail.

La troisième partie est consacrée à la discussion des idées générales auxquelles se rattachent les résultats fournis par cette étude détaillée, ce qui a conduit l'auteur à aborder la plupart des principales questions qui se discutent aujourd'hui, soit en anatomie, soit en physiologie.

Par suite des idées générales qui le dirigeaient dans ses travaux, l'auteur devait accorder une attention toute spéciale à l'embranchement des Annelés. Nulle part, en effet, les types secondaires ne sont aussi nombreux et aussi dissemblables sous le rapport soit des formes extérieures, soit de l'anatomie ; nulle part la dégradation ne se montre à des degrés aussi considérables et sous des formes aussi variées. Aussi les derniers groupes de cet embranchement étaient-ils, il y a quelques années encore, les plus mal connus, peut-être, de tout le Règne Animal. L'auteur croit pouvoir dire que ses travaux ont contribué à éclaircir cette partie de la science.

Pour contrôler, en quelque sorte, les notions résultant de l'étude des *groupes à type fixe*, l'auteur s'est plus particulièrement attaché à l'examen des *groupes à type variable*. Il a dû en conséquence donner une attention particulière à la classe des Annélides, qui, plus que toute autre, présente de genre à genre, et parfois d'espèce à espèce, des différences organiques très considérables. L'auteur a publié, sur cette classe, un grand nombre de mémoires et réuni les matériaux d'un ouvrage spécial dont l'atlas complet a été mis sous les yeux de l'Académie (1).

On verra d'ailleurs, dans la notice elle-même, que les recherches de l'auteur ne se sont pas bornées à un seul embranchement, mais qu'elles ont porté sur l'ensemble du Règne Animal.

(1) L'auteur a présenté en même temps à l'Académie trois autres volumes renfermant plus de 600 dessins inédits, presque tous entièrement terminés et près à être gravés. Ces dessins sont relatifs à un très grand nombre de recherches portant sur le Règne animal tout entier, depuis l'homme jusqu'aux Infusoires.

A diverses reprises, l'auteur a eu recours aux agents physiques et chimiques pour résoudre expérimentalement diverses questions. Des séries entières de recherches ont été entreprises dans cette direction.

L'auteur n'a pas négligé les études embryogéniques, si utiles pour compléter l'histoire des animaux. Il a publié sur ce sujet plusieurs mémoires spéciaux. Il croit pouvoir rappeler ici l'ancienneté du premier rapport qu'il ait obtenu à l'Académie, et qui avait pour objet un travail de cette nature (1).

La plupart des résultats consignés dans ces divers travaux ont été acceptés par les naturalistes, et se trouvent aujourd'hui reproduits jusque dans les ouvrages classiques (2).

Bien que ces travaux aient toujours été entrepris dans un but exclusivement scientifique, les résultats fournis par quelques uns d'entre eux mettaient sur la voie de diverses applications utiles. L'auteur a indiqué ces applications.

Sous le titre de *Mélanges*, l'auteur a rangé un certain nombre de travaux qui se rattachent à quelques branches des sciences naturelles, sans avoir cependant de rapports directs avec la zoologie.

Dans l'énumération qui va suivre, l'auteur n'a mentionné que ceux de ses écrits qui font connaître des faits nouveaux. Il a retranché les *extraits, notes*, etc., relatifs à des sujets traités ailleurs avec plus de développement, ainsi que les articles scientifiques insérés soit dans des dictionnaires, soit dans d'autres publications.

Pour étudier à l'état vivant les animaux marins qui ont été le sujet de ses recherches, l'auteur a dû faire plusieurs voyages, dont le premier remonte à l'année 1839.

NOTA. L'auteur a cru devoir renvoyer à la fin de cette notice l'indication des mémoires qu'il a publiés depuis sa dernière candidature, quel que fût d'ailleurs le sujet de ces travaux.

## I. — RAYONNÉS.

1. *Mémoire sur la Synapte de Duvernoy* (*S. Duvernæa*, Nob.), Monographie lue à l'Académie des sciences le 22 novembre 1841. — *Comptes rendus*, t. XIII, p. 480. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XVII, p. 19, avec 4 planches.

Les recherches de Tiedemann, de Delle Chiaje, de M. Edwards, avaient montré que les Holothuries proprement dites possèdent un degré élevé d'organisation. Les

(1) *Rapport sur un mémoire de M. de Quatrefages relatif à la vie intra-branchiale des petites Anodontes*, fait à l'Académie le 4 novembre 1835, au nom d'une commission composée de MM. Duméril, Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire et Blainville, rapporteur. Ce rapport a été imprimé dans les *Annales des sciences naturelles*, 2e série, t. IV, p. 283.

(2) Voy. entre autres le *Manuel d'anatomie comparée*, par MM. C.-Th. de Siebold et H. Stanius, traduit de l'allemand par MM. A. Spring et Th. Lacordaire.

appareils digestif, circulatoire, locomoteur, respiratoire, présentent entre autres une véritable complication.

L'auteur, en étudiant à fond pour la première fois une Synapte de l'Océan européen, a montré à quel point le type des Holothuries pouvait se dégrader.

Dans la Synapte, l'appareil digestif est réduit à un simple tube allant de la bouche à l'anus. L'appareil circulatoire n'est plus qu'un cercle vasculaire placé sous les tentacules, et d'où part un tronc pour chaque bandelette musculaire. Les pieds tubuleux, l'arbre respiratoire, ont entièrement disparu. Bien que tous les naturalistes s'accordent à placer les Synaptes et les Holothuries dans un même ordre, il y a beaucoup plus loin de l'*Holothurie tubuleuse* à la *Synapte de Duvernoy* que du *premier des Quadrumanes* au *dernier des Cétacés*. Cependant la disposition des organes restants rappelle entièrement ce qu'on trouve chez les *Holothuries supérieures*. L'auteur en conclut que les Synaptes sont des *Holothuries réduites à leur plus simple expression*, des *Holothuries inférieures*.

Bien que les *appareils organiques* se dégradent à un point extrême, ce qui reste de ces appareils présente encore un assez haut degré de complication et conserve ses *éléments anatomiques*. Ainsi, dans les parois intestinales, dans les téguments, etc., on retrouve à peu près les mêmes couches que dans les Holothuries les plus élevées en organisation.

Dans la Synapte, l'élément musculaire présente des modifications très remarquables. Tantôt il est pour ainsi dire à l'*état amorphe*, tantôt il forme des plans dont les fibres ne se distinguent que par des jeux de lumière, tantôt on trouve de véritables muscles dont les fibres élémentaires sont parfaitement isolables. Ces premiers faits ont été pour l'auteur le point de départ d'études qui, poursuivies avec persévérance, l'ont conduit à des résultats généraux. (Voy. les n°s 20 et 29.)

L'auteur montre par les faits exposés dans ce travail que la dégradation extrême des Synaptes, d'une part, indique la nécessité de sous-diviser la famille des Holothuries, et, d'autre part, tend à diminuer la distance qu'on croyait exister entre ce groupe et d'autres Zoophytes.

L'auteur a apporté des Synaptes vivants à Paris, et a pu montrer à diverses personnes les faits dont il vient de présenter un résumé. Ce mémoire a été l'objet d'un rapport favorable lu à l'Académie au nom d'une commission composée de MM. Duméril et Edwards. (*Comptes rendus*, 14 février 1842, t. XIV, p. 263.)

2. *Mémoire sur les Edwardsies* (*Edwardsia*, Nob.), Monographie lue à l'Académie des sciences le 3 mai 1842. — *Comptes rendus*, t. XVI, p. 630. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XVIII, p. 65, avec 2 planches.

Ce mémoire a pour objet de faire connaître un type entièrement nouveau du groupe des Actiniaires. Les Edwardsies sont des Actinies qui vivent librement

dans le sable à la manière des Siponcles, auxquels elles ressemblent en outre par leur mode de locomotion. L'auteur montre quelles modifications a subies le type primitif pour permettre ce genre de vie, et quels rapports ces modifications établissent entre ces Actinies et d'autres groupes d'ailleurs très éloignés.

En étudiant l'appareil musculaire des Edwardsies, l'auteur a pu reconnaître que, dans un muscle qui se contracte, *une portion des fibres primitives reste toujours inactive.* Il s'est assuré en outre que la contraction musculaire n'est pas due, comme l'avaient pensé quelques physiologistes, aux fibres qui se plissent en zigzag. Celles-ci sont, au contraire, dans un état de relâchement, et leur plissement, entièrement passif, est dû au raccourcissement des fibres voisines qui se contractent en revenant sur elles-mêmes. Enfin, dans les Edwardsies, comme dans les Synaptes, l'auteur a vu que les fibres primitives ne se contractent pas simultanément dans toute leur étendue.

Pendant que l'auteur faisait ces observations sur les Zoophytes, M. Bowman reconnaissait les mêmes faits sur des Vertébrés, et l'auteur fait remarquer combien cet accord démontre l'unité des lois physiologiques chez les animaux, quels que soient leur degré de complication organique et leur place dans nos cadres zoologiques.

3. *Sur un mode nouveau de phosphorescence observé sur quelques Annélides et Ophiures.* — *Comptes rendus*, t. XVI, p. 32. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XIX, p. 183.

En parlant des êtres vivants qui produisent de la lumière dans certaines circonstances, on a confondu, sous la dénomination commune de *phosphorescence*, des phénomènes très distincts. Ce mémoire a pour but de montrer que chez certaines Annélides et certains Ophiures la lumière se produit d'une manière toute différente de ce qui a lieu chez les Lampyres, les Elaters, certains Mollusques, etc. Dans les espèces que l'auteur a étudiées, la lumière est instantanée; elle ressemble à celle que produirait une étincelle électrique, et ne se montre que dans les muscles et au moment de la contraction. Bien plus, les *décharges lumineuses* sont en rapport direct avec l'intensité de celle-ci. Les premières sont les plus fortes, elles s'affaiblissent rapidement à mesure que les mouvements perdent eux-mêmes de leur énergie. Enfin, elles disparaissent complétement quand l'animal, comme épuisé, demeure immobile.

D'observations et d'expériences très multipliées et portant sur plusieurs espèces, l'auteur conclut qu'il y a chez ces animaux production de lumière par le fait même de la contraction musculaire, et *indépendamment de toute sécrétion matérielle.* Il fait remarquer qu'il y a sous ce dernier rapport une grande analogie entre le phénomène lumineux dont il parle et les phénomènes électriques de la Torpille, du

Gymnote, etc. Il indique les recherches qu'il serait nécessaire de faire pour s'assurer des relations qui peuvent exister dans la manifestation des deux agents électrique et lumineux.

Dans un rapport dont il sera question plus tard, M. Edwards a fait connaître des observations qui tendent à confirmer les faits précédents.

Ce travail de l'auteur est cité comme très important dans l'ouvrsge que M. Matteucci a publié sur les phénomènes physiques présentés par les corps organisés.

L'auteur est revenu plus tard sur cette question. (Voy. le nº 79.)

4. *Note sur l'organisation et la nature des Infusoires*, insérée dans l'article Infusoires, de M. Dujardin. — *Dictionnaire universel d'histoire naturelle.*

Cette note est extraite d'une lettre écrite à M. Dujardin. L'auteur déclare que nos moyens d'investigation lui paraissent encore beaucoup trop imparfaits pour que nos connaissances sur les Infusoires puissent présenter quelque certitude Le microscope, entre autres, ne donne ni des grossissements suffisants, ni une netteté assez complète pour qu'il soit possible de se former une idée définitive de l'anatomie d'êtres aussi petits. Faisant donc les plus amples réserves pour l'avenir, l'auteur se borne à exposer les résultats généraux de ses très nombreuses observations.

Il croit à une grande simplicité d'organisation chez les Infusoires; il n'a pu distinguer aucun viscère, aucun organe des sens bien caractérisé. Toutefois, il ne pense pas que cette simplification soit chez tous portée au même degré. Les Protées, les Rhizopodes, lui semblent atteindre à cet égard les dernières limites. D'autres groupes, au contraire, présentent dans l'aspect des tissus des différeuces qui doivent correspondre à une certaine variété de composition et d'organisation. L'existence de cavités à forme et à position constante dans certains groupes annonce également un degré de complication organique bien supérieur à ce qui semble exister chez les Protées, etc... Il faudra sans doute distinguer les *vacuoles proprement dites* des lacunes qui paraissent remplir un rôle physiologique.

En général, l'opinion de l'auteur sur la structure des Infusoires se rapproche de celle de Meyen. Il se fonde principalement sur deux faits nouveaux et qui ont été confirmés depuis. L'un est l'existence du mouvement brownien en dehors des vacuoles, mouvement qu'il a constaté chez un très grand nombre d'Infusoires; l'autre est le mouvement en masse des particules avalées par certains Plescouions. Chez ces derniers, le *bol alimentaire* se meut souvent dans le corps de l'Infusoire, à peu près comme on le voit se mouvoir dans les cœcums du tube digestif d'une Annélides. Ce mouvement annonce l'existence d'une cavité relativement considérable, mais dont l'œil ne peut d'ailleurs apercevoir les limites.

L'auteur termine sa note par quelques considérations sur la classe même des Infusoires. Il la regarde comme composée d'êtres que leur extrême petitesse et la simplicité d'organisation qu'on retrouve chez tous les animaux fortement dégradés ont fait réunir à tort dans un même groupe. Les découvertes de MM. Decaisne et Thuret ont prouvé qu'un certain nombre de prétendus Infusoires doivent être rapportés au règne végétal. Mais, en outre, l'auteur pense que les principaux types du sous-règne des Invertébrés ont leurs *représentants* dans la classe des Infusoires telle qu'on l'admet généralement.

5. *Sur divers points de l'anatomie et de la physiologie des animaux sans vertèbres*, communiqué à l'Académie le 15 juillet 1844. — *Comptes rendus*, t. XIX, p. 193.

L'auteur a constaté la séparation des sexes chez plusieurs Rayonnés, entre autres chez l'Holothurie tubuleuse, l'Astérie rouge, l'Astérie verte. Chez tous ces animaux les organes mâles et femelles ne se distinguent les uns des autres que par la nature du produit.

L'auteur cite plusieurs faits relatifs à l'existence si contestée des véritables organes des sens chez certains animaux inférieurs.

Il fait connaître une Annélide Errante pélasgique dont les quinze premiers anneaux, très différents des suivants, produisent seuls des œufs ou des Zoospermes. Cette division du travail physiologique constitue jusqu'à présent une exception unique.

Dans une Annélide dont les masses spermatogènes sont très volumineuses, l'auteur a pu reconnaître que ces masses, avant de se résoudre en spermatozoïdes, présentent des phénomènes de segmentation progressive qui rappellent les faits analogues signalés tant de fois sur les vitellus des divers animaux. Cette observation de l'auteur a été depuis confirmée par les recherches de MM. Kœlliker, Siebold, Robin, etc., et les conclusions qu'il en avait tirées sont aujourd'hui généralement admises.

Il a trouvé chez certains Mollusques nus des spicules calcaires disséminés dans les téguments en nombre plus ou moins considérable, et qui, isolés et surtout trouvés à l'état fossile, pourraient très facilement être regardés comme appartenant à quelque éponge. On n'avait encore signalé l'existence de corps solides analogues dans les téguments d'aucun Gastéropode.

6. *Mémoire sur l'Éleuthérie dichotome* (*Eleuthèria dichotoma*, Nob.), nouveau genre de Rayonnés, voisin des Hydres, Monographie lue à l'Académie des sciences le 25 juillet 1842. — *Comptes rendus*, t. XV, p. 168. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XVIII, avec une planche.

Dans cette monographie, l'auteur étudie un des animaux les plus simples qu'on puisse imaginer, puisque la machine animale est ici tout aussi réduite que chez les Hydres. Pas plus que chez ces derniers on ne rencontre de véritables viscères. L'enveloppe générale du corps, prolongé en forme de bras et circonscrivant une cavité interne, est chargée à elle seule de l'accomplissement de toutes les fonctions, y compris celles de la reproduction. Mais cette enveloppe générale a conservé un certain degré de complication. Le derme et l'épiderme, il est vrai, ne peuvent être isolés mécaniquement, mais on les distingue aisément au microscope. Le derme renferme des grains de pigment, des organes urticants assez compliqués. Au-dessous, on trouve des plans musculaires distincts au moins par la direction de leurs fibres, dont divers agents chimiques permettent de constater l'existence. Dans les bras, l'élément musculaire est réduit à des lames dont la substance homogène ne présente plus la moindre trace de fibres. Cet animal, si simple, n'en possède pas moins des yeux caractérisés par l'existence d'un cristallin entouré de grains de pigment colorés.

En discutant les affinités de l'Éleuthérie, l'auteur montre que ce Rayonné est une Hydre par son anatomie, par son mode de production des œufs, etc.; mais il signale en même temps les rapports que sa forme générale, l'existence et la position de ses yeux lui donnent avec les Méduses.

7. *Mémoire sur la Synhydre parasite* (*Synhydra parasites*, Nob.), nouveau genre de Polypes voisin des Hydres, Monographie. — *Comptes rendus*, t. XVI, p. 32. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XX, p. 230, avec 2 planches.

Des trois ordres établis dans la classe des Polypes, par M. Edwards, le moins connu peut-être est celui des *Hydraires*, ou *Sertulariens*. Dans un mémoire précédent, l'auteur avait fait connaître un Zoophyte libre qui devait se rattacher à ce groupe (voy. le no 6). Le travail actuel a pour objet l'étude d'un genre nouveau comprenant des animaux fixés et réunis en colonies.

Ces Polypes, réunis par une partie commune, adhérente à de vieilles coquilles, se présentent à l'observateur sous deux formes bien distinctes. Les uns ont de longs tentacules et un orifice buccal; les autres manquent de bouche, et leurs tentacules sont réduits à de petits mamelons hérissés d'organes urticants. Les premiers sont exclusivement chargés de saisir et de digérer la nourriture; l'au-

tenr les appelle pour cette raison *Polypes nourriciers*. Les seconds jouent un rôle important dans l'acte de la génération : ce sont les *Polypes reproducteurs*. L'auteur fait connaître dans le plus grand détail l'anatomie de ces deux sortes d'individus. Il montre que les parois si minces du corps de ces animaux ne renferment pas moins de huit couches distinctes par leur structure et par leurs fonctions. Il décrit la composition de la partie commune; il fait voir que celle-ci est supportée par une charpente cornée, par un véritable polypier. Elle est, en outre, parcourue par une sorte de lacis gastro-vasculaire dont les canaux sont en communication avec l'intérieur de chaque Polype. Cette disposition explique comment la nourriture prise par l'un d'eux profite à tous, et comment les Polypes reproducteurs privés de bouche peuvent recevoir les sucs nourriciers préparés par leurs voisins.

L'auteur insiste plus particulièrement sur les divers modes de reproduction de ces Polypes, qui se multiplient par *bourgeons fixes* servant à augmenter le nombre des individus d'une colonie déjà existante; par *œufs* qui vont se développer au loin, et fonder par conséquent des colonies nouvelles; par *bulbilles* ou *bourgeons caducs* qui sont chargés de remplir le même office. Ce dernier mode de reproduction, connu depuis si longtemps chez les végétaux, n'avait pas encore été signalé dans le Règne animal. L'auteur décrit les diverses phases du développement des bourgeons proprement dits et des bulbilles.

Ce mémoire est terminé par une discussion des affinités de ce Polype singulier, qui sert en quelque sorte d'intermédiaire entre les Alcyonaires et les Hydraires.

8. *Lettre à M. Van Beneden en réponse à ses observations critiques sur les genres Eleuthérie et Synhydre. Bulletins de l'Académie royale de Bruxelles*, t. XII.

M. Van Beneden, dont les opinions en zoophytologie ont une incontestable autorité, avait publié dans les *Bulletins de l'Académie de Bruxelles* quelques remarques critiques au sujet de l'établissement des deux genres Éleuthérie et Synhydre. Ce savant naturaliste regardait le premier de ces Zoophytes comme pouvant être le jeune de quelque Polype voisin des Tubulaires; il ajoutait que la *Synhydre parasite* était identique avec deux autres Polypes décrits par MM. Allmann et Philippi, Polypes qui eux-mêmes ne seraient autre chose que l'*Hydractinia lactœa* de M. Van Beneden. La lettre actuelle est une réponse adressée au savant Belge sur ces diverses questions.

La présence des œufs dans l'Éleuthérie, l'absence d'ombrelle comme organe locomoteur, paraissent à l'auteur écarter complétement ce Polype, soit des Médusaires, soit de leurs larves.

Quant à l'identité de la Synhydre et de l'Hydractinie, l'auteur répond à cette

opinion en mettant en regard les caractères que MM. Van Beneden et de Quatrefages avaient assignés dans leurs publications précédentes, l'un à son Hydractinie, l'autre à sa Synhydre. Voici un extrait de ce tableau :

| Hydractinie (V. B.). | Synhydre (A. de Q.). |
|---|---|
| Polype sans polypier. | Polype à polypier corné. |
| Polypes reproducteurs terminés par un mamelon lisse. | Polypes reproducteurs terminés par une sorte de chou-fleur formé de pelotes spicuilfères. |

L'auteur conclut en admettant comme distincts les genres *Éleuthérie*, *Hydractinie*, *Cordylophora*, *Synhydre*, et très probablement aussi le genre *Dysmorphosa*.

9. *Note relative à l'organisation de divers Invertébrés marins*, communiquée à l'Académie le 24 octobre 1842. —*Comptes rendus*, t. XV, p. 798.

Les Échinodermes sont généralement regardés comme ovipares, et l'auteur a vu en effet dans certaines espèces la ponte se faire sous ses yeux; mais d'autres espèces sont vivipares. L'auteur a retiré du corps de certains Ophiures jusqu'à six petits bien formés, qui ont vécu plus de quarante-huit heures après cette extraction. Des échantillons de ces jeunes ont été déposés dans les galeries du Muséum.

## II. — MOLLUSQUES.

10. *Mémoire sur le genre Taret*, Monographie. —*Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. II, p. 19, avec 3 planches.

Dans la première partie de ce mémoire, l'auteur décrit plusieurs espèces de Tarets; et montre que la confusion qui règne dans ce groupe remarquable provient surtout de ce qu'on a tenu compte seulement des caractères fournis par les parties solides, en négligeant ceux qu'on peut tirer des animaux eux-mêmes. Au reste, ce fait général ressortait des pièces réunies par M. Valenciennes dans la collection malacologique créée au Muséum, et n'avait pas échappé à ce professeur.

La seconde partie est destinée à faire connaître avec détail l'organisation de ces Mollusques si remarquables à tant d'égards. L'auteur avait été précédé dans cette recherche par un naturaliste bien connu, M. Deshayes. Mais ce dernier, n'ayant eu à sa disposition qu'un petit nombre d'individus conservés dans l'alcool, avait dû laisser beaucoup à faire. Ainsi tout ce qui est relatif à l'appareil circulatoire, à l'exception du cœur et de ses dépendances immédiates, tout le système nerveux avait été omis. Enfin, M. Deshayes croyait avoir trouvé dans l'appareil digestif des particularités anatomiques sans analogues chez les autres Acéphales Testacés.

L'auteur, favorisé par les circonstances, a pu étudier monographiquement deux espèces, dont une de grande taille. Le résultat général de ces recherches est que, malgré leurs formes singulières, les Tarets n'en rentrent pas moins dans le plan général des Acéphales Testacés ordinaires, opinion qu'avaient, du reste, déjà professée Adanson, Cuvier..., etc. A proprement parler, ils ne sont séparés anatomiquement des Mollusques voisins que par la tendance de leurs organes à se disposer les uns derrière les autres *en série longitudinale*. Mais cette transposition même des organes entraîne dans les formes et les proportions de quelques uns d'entre eux des modifications d'où résultent les caractères distinctifs du groupe. Ainsi les oreillettes se sont allongées et placées tout à fait en arrière du cœur. Celui-ci n'a donné qu'*une seule aorte* dirigée en avant, et l'*aorte postérieure* des Testacés ordinaires est représentée ici par des divisions récurrentes de ce tronc unique, etc.

A l'aide d'injections faites tantôt par le cœur, tantôt par les branchies, tantôt par les lacunes elles-mêmes, l'auteur s'est assuré qu'il existe dans le *corps* des Tarets un appareil *artériel* assez développé, mais qu'on n'y trouve point de *veines proprement dites*. Le sang s'épanche dans un *système lacunaire* très considérable, et passe directement de ce système dans la branchie.

Dans le *manteau*, le sang, au sortir des artères, tombe de même dans un lacis lacunaire très serré; mais il subit sur place l'action de l'eau aérée qui baigne constamment cet organe, et revient au cœur, *sans passer par les branchies*, à l'aide de vaisseaux à parois propres bien caractérisées. La moitié *au moins* de la masse totale du sang est soumise uniquement à cette *respiration palléale*.

Le système nerveux des Tarets présente des caractères qui n'avaient pas encore été signalés chez les Acéphales. Les ganglions cérébroïdes sont réunis en un seule masse. Les ganglions pédieux ont presque entièrement disparu. En revanche, les ganglions branchiaux sont soudés et forment une masse considérable multilobée, d'où partent en arrière deux troncs très forts qui, arrivés près des siphons, se renflent en une chaîne de ganglions d'où partent les derniers filets.

Les Tarets possèdent un petit système nerveux spécial destiné au cœur. Ce système, composé de ganglions très petits et de quelques filets, n'avait encore été signalé chez aucun Acéphale. Il est représenté chez les autres animaux de cette classe par un nerf qui va directement des ganglions branchiaux aux organes centraux de la circulation.

L'auteur, ayant observé pendant plusieurs mois des Tarets vivants, a étudié la manière dont ils perforent le bois. Il a en outre prouvé que les sexes étaient séparés chez ces Mollusques. Ses observations lui ont permis de reconnaître la cause de l'opinion contraire professée naguère encore par les malacologistes les plus distingués. Il a montré que Sellius, trompé par la couleur de l'*ovaire*, l'avait pris pour un *testicule*, et avait regardé les *larves* comme étant les *œufs*. (Voy. le n° 57.)

11. *Sur la composition et les fonctions du sang et du liquide de la cavité générale du corps chez les Invertébrés en général*, extrait communiqué à la Société philomatique le 21 novembre 1846. — L'*Institut*, n° 682.

L'auteur appelle l'attention sur la cavité générale du corps des Invertébrés, cavité dont n'avaient tenu compte jusque-là ni les anatomistes, ni les physiologistes. Il cite plusieurs faits propres à montrer toute l'importance de cette cavité et du liquide qu'elle renferme. Il montre que ce liquide, qui souvent n'est autre chose que le sang lui-même, joue toujours un rôle considérable dans l'accomplissement des principaux actes physiologiques.

12. *Note sur la coloration en rouge du sang chez le Planorbis imbricatus*, communiquée à la Société philomatique le 3 janvier 1846. — L'*Institut*, n° 627.

13. *Mémoire sur l'Eolidine paradoxale (Eolidina paradoxum, Nob.)*, Monographie lue à l'Académie des sciences le 22 mai 1843. — *Comptes rendus*, t. XV, p. 798, et t. XVI, p. 1123. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XIX, p. 274, avec une planche double.

Ce mémoire a pour objet de faire connaître l'organisation d'un de ces Mollusques Nudibranches que l'auteur a désignés depuis sous le nom de *Gastéropodes phlébentérés*.

L'auteur décrit successivement et dans le plus grand détail les caractères extérieurs de l'animal, la composition et la structure de chacun des appareils organiques. Dès ce premier travail, il constate que le tube digestif envoie des prolongements dans les cirrhes dorsaux (branchies des auteurs); que le foie, au lieu d'être aggloméré en masse comme chez tous les Mollusques étudiés jusqu'alors, est ici disséminé en quelque sorte sur ces prolongements; il en conclut que les cirrhes dorsaux, *tout en continuant à remplir les fonctions de branchies*, ne peuvent être comparés anatomiquement aux organes respiratoires des Mollusques ordinaires.

En s'occupant de l'*appareil circulatoire*, l'auteur décrit *le cœur, l'aorte et les premières divisions artérielles*; mais il déclare n'avoir point vu de *veines* et s'être assuré, par des observations très répétées, que les lacunes jouent ici, *comme chez les Crustacés*, le rôle du système veineux. Le sang, en sortant des artères, s'épanche dans les interstices de tous les organes, et le liquide qui remplit la cavité viscérale tout entière n'est autre chose que *le sang lui-même*, lequel baigne directement les organes.

L'auteur montre, par une description des plus détaillées, que chez l'Éolidine le système nerveux présente une tendance des plus remarquables à la symétrie

binaire. Il signale les analogies que ce fait anatomique établit entre l'Eolidine et le type des Annelés.

Dans les considérations générales qui accompagnent ce mémoire, l'auteur insiste sur la presque identité que présentent la circulation de l'Eolidine et celle des Crustacés, sur les différences qui existent dans l'accomplissement de la respiration, sur les relations complexes du *cœur* avec ces diverses fonctions, etc.

L'étude histologique des tissus fournit à l'auteur divers résultats nouveaux. Ainsi l'élément musculaire ne possède nulle part dans l'Eolidine un état d'organisation aussi avancé que chez les Holothurides et les Actinies précédemment étudiés par l'auteur, bien que les Mollusques gastéropodes soient à juste titre regardés comme supérieurs à ces Rayonnés.

L'auteur a signalé l'existence des cils vibratiles sur toute la surface du corps de l'Eolidine. En s'appuyant sur cette observation et sur celles que lui ont fournies d'autres Gastéropodes, il explique le mode de locomotion si singulier observé chez ces animaux lorsqu'ils se meuvent renversés, en ayant l'air de prendre un point d'appui sur la surface même du liquide.

L'Eolidine a présenté, à diverses reprises, les phénomènes de diffluence avec toutes les circonstances qui ont été signalées chez les Intestinaux, chez les Infusoires, les Annelés inférieurs, etc. ; l'auteur en conclut que ces phénomènes ne sont par conséquent, en aucune façon, incompatibles avec l'existence d'une organisation même très complexe.

14. *Mémoires sur les Gastéropodes phlébentérés, ordre nouveau de la classe des Gastéropodes*, proposé d'après l'examen anatomique et physiologique des genres Zéphyrine (*Zephyrina*, Nob.), Actéon (*Acteon*, Oken), Actéonie (*Acteonia*, Nob.), Amphorine (*Amphorina*, Nob.), Pavois (*Pelta*, Nob.), Chalide (*Chalidis*, Nob.); lu à l'Académie des sciences le 8 janvier 1844. — *Comptes rendus*, t. XVIII, p. 13. *Ann. de sc. nat.*, 3e série, t. I, p. 129, avec 4 planches.

Ce mémoire a pour objet de faire connaître, avec autant de détail *qu'il était alors possible*, l'organisation remarquable d'un groupe entier de Mollusques Gastéropodes. L'auteur décrit non seulement les caractères extérieurs, mais encore la structure anatomique et la constitution histologique de plusieurs espèces et genres nouveaux.

Dans le premier chapitre, l'auteur montre qu'un groupe entier de Mollusques, confondus jusque-là avec les Nudibranches ordinaires, possède une organisation plus ou moins semblable à celle qu'il avait décrite dans l'Eolidine.

Deux autres chapitres sont consacrés spécialement aux organes des sens et à l'histologie des Mollusques phlébentérés. L'auteur a trouvé, chez tous, des yeux

et des organes auditifs parfaitement caractérisés et en rapport plus ou moins immédiat avec le cerveau.

L'examen microscopique des tissus a conduit l'auteur à quelques faits entièrement nouveaux. La coloration des tissus est due tantôt à des simples granulations, tantôt à des grains pigmentaires dont la structure celluleuse est évidente, et qui communiquent entre eux par des ramifications plus ou moins compliquées. Des faits entièrement semblables ont été depuis observés chez les Grenouilles. L'auteur décrit pour la première fois les organes sécréteurs placés dans les couches cutanées de ces Mollusques. Ces organes sont composés de poches plus ou moins nombreuses pourvues d'un canal excréteur. Ils changent souvent de couleur, selon qu'on les examine par réflexion ou par transparence. Dans les Actéons, par exemple, ces organes ressemblent à des petites perles d'un bleu chatoyant qui n'offrent plus qu'une teinte d'un jaune orangé pâle lorsqu'on les regarde par transparence. Chez tous ces Mollusques, l'élément musculaire se montre dans un état de dégradation remarquable. Nulle part on ne trouve de fibres élémentaires aussi nettement caractérisées que chez les Holothuries. Presque partout ailleurs que dans le pied et la masse buccale, les plans musculaires sont représentés par une sorte de lacis assez irrégulier.

## 15. *Sur le Phlébentérisme. — Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. IV, p. 83.

Dans ce mémoire, l'auteur cherche à préciser le sens qu'il attache au mot *phlébentérisme*. Il désigne par cette expression *une disposition anatomique* du tube digestif, disposition caractérisée d'ordinaire par des prolongements plus ou moins ramifiés et d'apparence vasculaire ; d'où il résulte : 1° que les sucs alibiles porduits par la digestion sont transportés directement dans divers points du corps et souvent jusque dans la profondeur des organes respiratoires, sans passer par un système circulatoire proprement dit ; 2° que l'action de l'air sur ces mêmes produits se trouve ainsi facilitée.

L'auteur rappelle que, chez les Vertébrés, le sang veineux reçoit par les chylifères et les lymphatiques les sucs nourriciers extraits des aliments, et les produits d'une sorte de sécrétion interstitielle qui lui arrive de tous les points du corps. Or, chez les Invertébrés, on ne trouve ni chylifères ni vaisseaux lymphatiques. Chez la plupart d'entre eux, les produits de la digestion et ce qui représente la lymphe passent immédiatement dans la *cavité générale du corps*, et se mêlent au liquide que renferme cette cavité. De là chez les Invertébrés une importance physiologique très grande dévolue à cette cavité et à ce liquide.— Chez ceux d'entre eux dont le cercle circulatoire est incomplet (*Crustacés, Mollusques...*), et où par conséquent le sang s'épanche librement dans toute la cavité générale, ce liquide n'est autre chose que *le sang lui-même*, mêlé à tous les produits de la digestion et de la sécrétion interstitielle.

Or, chez les Vertébrés, ces produits, avant de devenir aptes à la nutrition des organes, ont besoin de subir, au moins en partie, l'action vivifiante de l'air. Il en est de même chez les Invertébrés. Lorsqu'il existe chez ces derniers un appareil respiratoire spécial, l'accomplissement de ce phénomène est des plus simples, et se passe comme chez les Vertébrés. Les Crustacés, les Mollusques ordinaires nous en fournissent un exemple.

Mais lorsque l'appareil respiratoire proprement dit s'altère ou disparaît complétement, la ramification de l'intestin conduit au même résultat, ou tout au moins le facilite en rapprochant la surface d'où suintent, pour ainsi dire, les sucs nourriciers, de la surface en contact avec l'eau aérée où s'accomplit l'acte respiratoire. Les lois purement physiques de l'endosmose suffisent pour prouver que le *chyle* doit nécessairement commencer à s'hématoser dans les pattes des Nymphons, dans les appendices dorsaux des Eolides, etc., au sortir même du cœcum gastro-vasculaire. En effet, dans ces pattes, dans ces appendices, l'*eau aérée*, le *sang* et les *produits de la digestion*, c'est-à-dire *trois liquides de composition et de densité différentes*, ne sont *séparés* les uns des autres que par de *minces membranes*.

Ainsi la ramification plus ou moins complète du tube digestif concourt à transporter les sucs alibiles sur divers points du corps ; là ces sucs subissent sur place l'action de l'air ; par conséquent ils deviennent *immédiatement* propres à l'entretien des organes. Telles sont en peu de mots les *conséquences physiologiques* de la *disposition anatomique* des organes alimentaires chez les animaux *phlébentérés*.

Les considérations physiologiques dont on vient de lire le résumé sont appuyées, dans le mémoire, sur un grand nombre de faits empruntés aux divers groupes des Invertébrés. Plusieurs de ces faits sont nouveaux. L'auteur cite, entre autres, quelques unes des expériences qu'il a faites pour s'assurer que la respiration des Mollusques Nudibranches est en grande partie cutanée. Une Eolide dépouillée de tous ses cirrhes dorsaux a parfaitement vécu pendant deux mois, quoique ayant été transportée à Paris, et placée dans un vase où l'auteur conserve depuis plusieurs années de l'eau de mer avec des algues et des animaux marins. Bien plus, cette Eolide avait, au bout de ce temps, reproduit tous ses appendices (1). L'auteur montre encore que, chez les Annélides, où le cercle vasculaire est complet, le liquide de la cavité générale est soumis à une sorte de respiration cutanée, même chez les espèces qui possèdent des branchies parfaitement caractérisées.

### 16. *Résumé des observations faites en* 1844 *sur les Gastéropodes phlébentérés.* — *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. X, p. 121.

Ce résumé n'est que la reproduction, avec quelques développements, de la note mise le 14 février 1845, avec plus de deux cents dessins, des préparations et des

(1) Ces faits ont été pleinement confirmés depuis la publication de ce mémoire.

animaux vivants, sous les yeux de la commission nommée par l'Académie. L'auteur n'ayant pu, faute de moyens suffisants, publier ses observations avec détail, a du moins voulu prendre date pour un travail considérable, et dont les publications récentes menaçaient de diminuer chaque jour la valeur.

On comprend qu'il serait difficile de présenter ici le *résumé d'un résumé* qui embrasse un très grand nombre de faits portant sur 24 espèces distinctes appartenant à tous les types connus des Nudibranches phlébentérés. L'auteur se bornera donc à indiquer ici les résultats les plus généraux de ces 24 *monographies*.

Les Nudibranches phlébentérés forment un groupe particulier bien caractérisé, mais se rattachant aux Gastéropodes ordinaires par des transitions.

Ce groupe lui-même présente trois modifications organiques principales : de là trois sections à établir parmi les animaux qui le composent.

Les Phlébentérés appartenant à la première section ont des appendices dorsaux distincts plus ou moins ramifiés, et dans lesquels pénètrent les cœcums gastro-vasculaires.

Chez les Phlébentérés de la seconde section, les appendices dorsaux sont remplacés par une expansion foliacée qui entoure une portion du corps proprement dit, et dans laquelle pénètrent les ramifications de l'appareil gastro-vasculaire, ainsi que les divisions de l'ovaire.

Chez les Phlébentérés de la troisième section, il n'existe ni appendices dorsaux ni expansion foliacée. L'appareil gastro-vasculaire est représenté par des poches très larges occupant la plus grande partie de la cavité générale du corps.

Chez aucun des Gastéropodes phlébentérés le foie n'est réuni en masse, comme chez les Mollusques ordinaires. Chez tous, il tapisse, soit les ramifications de l'appareil gastro-vasculaire, soit les grandes poches qui représentent cet appareil.

Chez tous les Gastéropodes phlébentérés l'appareil circulatoire est plus ou moins incomplet, et le sang épanché dans les lacunes de toute dimension baigne directement les organes.

Chez les Gastéropodes phlébentérés des deux premières sections, la respiration s'accomplit *en partie*, soit dans les appendices dorsaux, soit dans l'expansion foliacée. Chez ceux de la troisième section, elle est entièrement cutanée.

Chez les Gastéropodes phlébentérés, la disposition, la structure de l'appareil générateur varie d'espèce à espèce, dans les limites telles, que l'on ne peut rien conclure de l'une à l'autre. Certaines parties de cet appareil ne se manifestent qu'à l'époque de la reproduction, et probablement fort peu de temps avant l'accouplement.

Chez tous les Gastéropodes phlébentérés, le système nerveux possède un degré de symétrie bilatérale remarquable. Les centres nerveux présentent un degré assez avancé de centralisation. Toutefois il existe, sous ce rapport, des différences assez grandes, soit de section à section, soit même de genre à genre.

Tous les Gastéropodes phlébentérés ont des organes oculaires et auditifs parfaitement caractérisés, et en rapport avec le cerveau par des nerfs spéciaux.

L'auteur termine en montrant combien le *phlébentérisme*, tel qu'il l'a défini plus haut, est un fait général. Il constitue l'organisation normale des Zoophytes, des Acalèphes, etc. Dans la plupart des autres classes des Invertébrés, à côté des Echinodermes ordinaires, des Vers ordinaires, des Crustacés ordinaires, etc., on trouve les Échinodermes phlébentérés, les Vers phlébentérés, les Crustacés phlébentérés, etc. Ainsi, en définitive, presque tous les types d'Invertébrés ont leurs *dérivés phlébentérés*. C'est une application de plus d'une des tendances les plus générales de la nature, qui semble se plaire à modifier, par les mêmes procédés, des *types primitifs* souvent très dissemblables, et à donner ainsi naissance aux *analogues zoologiques*, aux *termes correspondants*.

## III. — ANNELÉS.

17. *Mémoire sur quelques Planariées marines appartenant aux genres* Tricelis, Ehr., Polycelis, Ehr., Prostiostomum, Nob., Proceros, Nob., Eolidiceros, Nob. (1), et Stylochus, Ehr., Monographie. — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. IV, p. 129, avec 5 planches, dont une double.

Dans ce mémoire, l'auteur décrit plusieurs espèces nouvelles de Planariées marines et étudie avec détail l'anatomie de chacune d'elles.

Les Planaires avaient été, jusqu'à ces derniers temps, considérés comme des animaux *parenchymateux*. C'était principalement d'après les observations qu'il avait faites sur elles, que Dugès avait admis l'existence de sa *substance neuromyaire*, assez semblable au *mucilage primitif* (*Urschleim*) d'Oken, substance dont chaque partie, résultant de la fusion de tous les éléments organiques, pouvait remplir à la fois toutes les fonctions. Un grand intérêt physiologique s'attachait donc à l'étude approfondie de ces Vers.

L'auteur a trouvé que les Planaires n'étaient nullement parenchymateuses. Chez certaines espèces (*Eolidiceros Brocchii*), les téguments se composent de quatre couches bien distinctes placées au-dessus d'un plan musculaire. Ces couches cutanées enferment une *cavité générale* qui remplit ici les mêmes fonctions que chez la plupart des Annelés, et qui contient de même un liquide semblable à celui qu'on observe chez la plupart des Annélides. Le tube digestif se ramifie dans cette ca-

(1) M. Grube avait établi le même genre, quelque temps auparavant, sous le nom de *Thyzanozoon*. Bien que l'auteur ne pût connaître ce fait au moment de l'impression de son mémoire, il n'en reconnaît pas moins l'antériorité du naturaliste allemand. M. Grube n'avait d'ailleurs parlé que des caractères extérieurs.

vité, et ses rameaux sont maintenus par des brides. Les œufs se développent dans les lacunes de la cavité générale, comme il arrive chez les Annélides, etc.

L'auteur fait connaître le système nerveux des Planaires, qu'il a découvert chez toutes les espèces dont il s'est occupé. Ce système consiste en un double ganglion cérébroïde, d'où partent des nerfs disposés symétriquement et dont le nombre et la disposition varient. Mais toujours deux de ces troncs nerveux sont plus considérables que les autres, descendent d'arrière en avant et donnent des rameaux latéraux. A elle seule l'existence de ce système nerveux rend très probable la nature sensoriale des points oculiformes de la tête. L'auteur fait en outre connaître la structure de ces points dont plusieurs lui ont offert des cristallins bien caractérisés, enfermés dans une capsule plus résistante que les autres tissus et entourée de pigment coloré.

Baër, Dugès, etc., avaient assez bien décrit la bouche et la trompe, mais ils avaient regardé les ramifications qui suivent comme creusées directement dans le parenchyme. L'auteur a montré qu'il existe ici une poche stomacale d'où partent ces ramifications, et que celles-ci sont un véritable appareil gastro-vasculaire dont les branches ont des parois propres parfaitement distinctes et composées d'une membrane que tapisse une couche granuleuse représentant le foie. Cette structure rappelle celle du tube digestif de plusieurs Annélides. Chez les Eolidicères, l'appareil gastro-vasculaire envoie des cœcums jusque dans l'intérieur des appendices dorsaux, disposition qui ressemble tout à fait ce qu'on voit chez les Eolidiens.

L'examen détaillé des organes générateurs montre que cet appareil varie extrêmement d'une espèce à l'autre ; toutefois, on y retrouve toujours les parties fondamentales. L'auteur a découvert les Spermatozoïdes chez toutes les espèces qu'il a étudiées, ce qui lui a permis de déterminer d'une manière positive l'organe mâle et l'organe femelle, détermination sur laquelle Baer et Dugès étaient en désaccord (1).

L'auteur a étudié avec grand soin les phénomènes de diffluence présentés par les Planaires. Il les a vus se manifester avec la même facilité dans tous les tissus, alors même que la nature de ceux-ci était parfaitement caractérisée, comme dans les muscles de la trompe et du pourtour de la bouche.

(1) Cette partie du travail de l'auteur a été en entier traduite par Müller comme propre à décider les questions soulevées par M. Steenstrup sur l'hermaphrodisme. (*Untersuchungen über das Vorkommen des Hermaphrodismus in der Natur von Japetus Steenstrup, aus dem Dænischen übersetz von Dr Hornschug, mit Bemerkungen von Dr Creplin, Dr F. Müller, Dr Karsch, Stud. Max Schultze und dem Ubersetzer.* 1846.)

18. *Mémoire sur l'Échiure de Gærtner* (*E. Gærtneri*, Nob.), Monographie lue à l'Académie le 3 mai 1847. — *Comptes rendus*, t. XXIV, p. 776, et t. XVI, p. 32. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. VII, avec 2 planches (1).

Pallas, le premier, avait fait connaître un Ver marin très singulier sous le nom de *Lumbricus echiurus*. Cet animal, devenu le type d'un nouveau genre, avait été classé, tantôt parmi les Rayonnés, avec les Holothuries (Cuvier), tantôt parmi les Annelés (Blainville). Ces variations s'expliquent par le défaut de connaissances suffisantes sur l'organisation de ce Ver, type d'un groupe fort remarquable.

L'auteur a examiné successivement chacun des appareils organiques. Il décrit avec plus de détail que ne l'avait fait Pallas, les diverses couches cutanées, les appareils locomoteur, digestif et reproducteur. Il fait connaître les systèmes vasculaire et nerveux qui avaient entièrement échappé à son illustre devancier.

Un fait général résulte de cette étude, c'est que l'Echiure offre une réunion fort singulière de caractères tant extérieurs qu'intérieurs, et qui semblent empruntés de toutes pièces, les uns au type des Annélides, les autres au type des Holothuries. Ainsi, les organes du mouvement présentent exactement la structure caractéristique des pieds d'Annélides, mais en arrière ils sont disposés en rayons tout autour du corps. Le tube digestif possède une trompe d'Annélide, mais l'intestin, par ses circonvolutions, par l'existence d'une sort de mésentère, rappelle entièrement ce qui existe chez les Holothuries. La respiration du sang proprement dit s'accomplit sur un point spécial placé en avant comme chez certaines Annélides, mais il y a en arrière deux cœcums qui représentent évidemment l'arbre respiratoire des Holothuries. L'appareil circulatoire montre deux troncs principaux, l'un dorsal, l'autre ventral, ce qui rappelle la disposition typique du même appareil chez les Annélides; mais un troisième tronc, en communication avec les deux autres et se distribuant au mésentère, établit une très grande ressemblance avec ce qu'on trouve chez les Holothuries. Le système nerveux seul ne peut laisser aucun doute. C'est un véritable système nerveux d'Annelés assez semblable à celui du Lombric.

L'auteur, se fondant sur les faits précédents, voit dans les Echiures un des exemples les plus frappants de ce qu'on peut appeler les *types de transition*, lesquels établissent des rapprochements entre deux groupes, non point par leurs représentants *dégradés*, ainsi qu'on l'observe généralement, mais bien par leurs représentants *les plus élevés*.

L'auteur appelle l'attention sur la division remarquable du travail physiologique que présentent chez l'Echiure les fonctions respiratrices. Le sang propre-

(1) Une de ces planches a paru dans le *Règne animal illustré*, et a été reproduite dans les *Recherches anatomiques et zoologiques faites pendant un voyage en Sicile*.

ment dit respire en avant dans une sorte de prolongement érectile, à l'extrémité duquel est percée la bouche. Mais le liquide général de la cavité du corps est mis en rapport avec l'eau aérée par le cœcum dont nous avons parlé plus haut. L'auteur montre qu'il en est de même chez les Holothuries.

L'étude histologique des tissus de l'Echiure fait voir, entre autres choses, l'élément musculaire à deux états très différents. Dans les muscles du corps, les fibres sont rangées en faisceaux bien distincts, cylindriques, isolables. Sur l'intestin, elles sont aplaties, irrégulières, et chaque couche musculaire forme, non pas un plan uniforme, mais une sorte de réseau extrêmement lâche dont les mailles se croisent sans aucune régularité.

L'auteur discute les affinités des Echiures avec les autres Vers, et montre qu'ils doivent former avec quelques genres voisins un groupe bien distinct pour lequel il propose le nom de *Géphyriens*.

19. *Mémoire sur la famille des Némertiens*, Monographie lue à l'Académie des sciences le 24 août 1846. — *Comptes rendus*, t. XXIII, p. 402. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. VI, p. 173, avec 16 planches (1).

Ce travail renferme les résultats d'observations faites de 1841 à 1846 sur plus de quatre cents individus appartenant à trente-deux espèces bien distinctes, presque toutes nouvelles. Les caractères remarquables des animaux qui composent le groupe des Némertiens, les questions de zoologie générale et de physiologie que soulève leur organisation, motivent l'importance attachée à cette étude. Le mémoire actuel peut être considéré comme le résumé de trente-deux monographies, en donnant à ce mot le sens qu'on lui a assigné plus haut.

Dans la première partie de son mémoire, l'auteur s'occupe de la description, de la classification et du genre de vie des Némertiens. Il montre que diverses espèces appartenant à ce groupe ont été à tort réunies à des animaux très différents jusque par les naturalistes modernes les plus justement estimés; il fait voir que les genres nombreux établis par divers auteurs doivent être réduits à quatre, et propose lui-même deux genres destinés à des modifications entièrement nouvelles du type général.

L'auteur signale entre autres plusieurs exemples de vivisection qui lui ont permis de s'assurer de l'extrême persistance de la vie jusque chez des fragments du corps de ces animaux. Il a vu des fragments isolés les uns des autres, même par une sorte d'affection gangréneuse, se mouvoir à la manière d'un animal entier, et donner des signes évidents de spontanéité.

(1) Deux de ces planches ont été insérées d'abord dans le *Règne animal illustré*; huit autres, gravées aux frais de l'auteur, n'ont paru que dans les *Recherches anatomiques et zoologiques faites pendant un voyage en Sicile* par MM. Milne Edwards, A. de Quatrefages et E. Blanchard.

Dans la seconde partie de ce travail, l'auteur s'occupe de l'anatomie et de la physiologie des Némertiens. Il examine successivement, et dans le plus grand détail, chacun des appareils organiques, et cherche à se rendre compte du rôle de chacune de leurs parties. On comprend qu'il ne peut présenter ici qu'une indication bien incomplète de ces divers résultats.

En décrivant l'appareil locomoteur des Némertiens, l'auteur signale l'excessive contractilité du tissu musculaire. Cette contractilité est telle, qu'une Borlasie de 10 pieds, plongée dans l'alcool, n'a plus que 6 à 7 pouces de long. Les petites espèces présentent, sous ce rapport, des faits non moins curieux, et que l'auteur a pu montrer à diverses personnes sur des individus apportés vivants à Paris.

L'auteur décrit la cavité générale du corps et le liquide qu'elle renferme. Cette cavité avait été regardée jusque-là comme le tube digestif.

Le véritable tube digestif consiste en une longue trompe presque toujours armée d'un appareil stylifère, qui est décrit ici avec soin pour chaque espèce en particulier. Au delà vient un intestin aveugle comme chez les Planaires, mais nullement ramifié comme chez ces dernières. En observant les animaux vivants, l'auteur n'a pu conserver aucun doute sur la destination de cet appareil, regardé par quelques auteurs comme une dépendance des organes génitaux. Il a vu à diverses reprises des Polies enlacer de leur trompe et sucer sur place les petits Crustacés qui passaient à leur portée. Depuis la publication de ce mémoire, ces faits et plusieurs autres ont été confirmés.

L'auteur a fait connaître l'appareil circulatoire composé de deux troncs latéraux et d'un tronc médian dorsal anastomosés en avant et en arrière, et tous trois contractiles dans toute leur étendue. Le sang est tantôt incolore et tantôt fortement coloré en rouge. Dans une seule espèce, l'auteur a trouvé dans ce sang des globules caractérisés qui présentent une singulière variation de teinte, selon qu'ils sont isolés ou superposés les uns aux autres. Dans le premier cas, ils paraissent teintés d'un jaune verdâtre; en s'accumulant ils passent successivement au jaune orangé, à l'orangé rouge et au carmin presque pur.

Les sexes sont séparés chez les Némertiens, contrairement à ce qui existe chez les Planaires, avec lesquelles ils ont été longtemps confondus. L'auteur a étudié avec détail le développement des œufs et des Spermatozoïdes. Les uns et les autres, détachés de l'organe producteur bien avant leur maturité, tombent dans les chambres latérales de la cavité générale du corps, et arrivent à leur état parfait en flottant dans le liquide qui remplit cette cavité.

Dès ses premières recherches, en 1841, l'auteur avait fait connaître l'existence d'un système nerveux chez les Némertiens. Cet appareil se compose de deux ganglions volumineux placés au-dessus de l'œsophage et donnant naissance à deux gros troncs qui règnent sur les côtés jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. De ces troncs partent d'espace en espace des filets transversaux. L'auteur a con-

staté qu'il existe chez un certain nombre d'espèces des yeux très nettement caractérisés.

La troisième partie du mémoire est consacrée aux considérations générales et à la discussion des analogies et affinités des Némertiens. Voici quelques uns des résultats généraux de cette étude.

Les Némertiens présentent dans leur organisation une constance des plus remarquables. Les appareils organiques sont composés d'une manière presque identique chez une Borlasie de 40 pieds de long sur 1 pouce de large (1), et chez une Polie à peine visible à l'œil nu.

Dans d'autres groupes, on voit souvent un appareil organique se dégrader ou disparaître, tandis que le reste de l'organisme présente encore un haut degré de complication. Ici, au contraire, chaque fonction a un appareil spécial, mais cet appareil est pour ainsi dire réduit à sa plus simple expression. La respiration seule ne s'accomplit pas dans un organe uniquement chargé de ce rôle : elle est entièrement cutanée.

Chez les plus grandes Borlasies, la machine animale est infiniment plus simple que chez le plus petit Rotateur parfaitement invisible à l'œil nu : cependant certaines parties de cette machine, les téguments, par exemple, sont plus compliqués chez les premières que chez le second. Chez les animaux inférieurs, le plus ou moins de perfection de l'ensemble ne préjuge rien sur le plus ou moins de complication de certaines parties.

La simplicité d'organisation des Némertes prouve encore une fois de plus que *la taille* d'un animal inférieur n'influe en rien sur le plus ou le moins de complication de l'organisme lui-même, non plus que sur le rang qui lui revient dans nos classifications.

Toutefois les dimensions d'un animal paraissent exercer une influence réelle sur les *éléments organiques*. Lorsque les dimensions diminuent jusqu'à un certain point, ces éléments semblent se *dégrader*. Ainsi, dans les Polies, on retrouve le même nombre de couches tégumentaires, les mêmes plans musculaires que chez les grandes Borlasies ; mais les *cellules*, les *fibres élémentaires* deviennent de moins en moins *distinctes*, de moins en moins *caractérisées*, à mesure que l'espèce est plus petite. L'étude histologique des Annélides a fourni à l'auteur des résultats tout semblables.

En indiquant les circonstances que la *diffluence*, provoquée de diverses manières, présente chez les Némertiens, l'auteur montre que ce phénomène s'accomplit par un mécanisme analogue à celui de certaines sécrétions normales, et n'est souvent qu'une sécrétion exagérée.

(1) L'auteur a déposé au Muséum un individu qui présentait pendant sa vie au *moins* les dimensions ci-dessus. Mais, d'après ce qui a été dit plus haut de l'action contractile, on comprend que ces dimensions ont été énormément réduites par l'action de l'alcool.

L'auteur termine ce travail en insistant sur la distinction profonde qu'établit entre les divers Turbellariés la séparation ou la réunion des sexes chez un même individu. Il propose en conséquence de partager cette classe en deux sous-classes, les *T. monoïques*, comprenant les Planaires, etc., et les *T. dioïques*, dont les Némertiens seraient, au moins pour le moment, le type fondamental. L'auteur a fait plus tard une application plus générale de ces idées. (Voy. le n° 40.)

**20.** *Mémoire sur la famille des Hermelliens*, Monographie lue à l'Académie des sciences. — *Comptes rendus. Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. X, p. 5, avec une planche double.

Les Hermelliens sont des Annélides très curieuses par leurs caractères extérieurs qu'avaient déjà signalés d'autres naturalistes. Elles ressemblent à la fois aux Errantes et aux Tubicoles. Par leur anatomie, qui était entièrement inconnue, elles réalisent un des principaux points de vue théoriques sous lesquels on envisage les Annelés. En effet, l'auteur a montré dans ce travail que, dans la plus grande partie du corps, presque tous les appareils sont doubles et symétriques, en sorte que l'animal est réellement composé de deux moitiés latérales qui ne tiennent l'une à l'autre que par la peau et le tube digestif.

Cette disposition remarquable persiste dans le système nerveux plus encore que dans les appareils locomoteurs ou vasculaires. L'auteur a découvert chez cette Annélide un exemple de la division de la chaîne ganglionnaire ventrale en deux chapelets latéraux tenant seulement l'un à l'autre par de très grêles commissures. Cette chaîne présente en outre un caractère assez rare, mais que l'auteur avait trouvé déjà dans une autre Annélide : c'est l'existence de deux paires de ganglions par anneau.

Dans ce mémoire l'auteur a décrit plusieurs espèces nouvelles (1) et montré qu'elles devaient se partager au moins en deux genres ; il a fait connaître le mode de développement des soies céphaliques, qui diffère complétement de celui des soies ordinaires ; il a montré que les pieds présentaient une organisation différente sur plusieurs points de ce qui existe chez toutes les autres Annélides : il a ajouté de nouveaux faits à ceux qu'il avait déjà publiés, et qui prouvent que le *liquide de la cavité générale du corps* jouit d'une respiration spéciale.

**21.** *Mémoire sur la famille des Chlorémiens*, Monographie. — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XII, p. 277, avec 2 planches.

Ce mémoire a pour objet de montrer que le genre *Chlorema* (Dujardin), et d'autres genres établis par divers auteurs, doivent être réunis en une seule famille

(1) La plupart de ces espèces provenaient de la collection formée par M. Valenciennes, et avaient été déjà distinguées comme inédites par ce professeur.

parfaitement naturelle. Ce groupe est remarquable en ce qu'il présente la réunion de caractères exclusivement attribués par les auteurs, soit aux Errantes, soit aux Tubicoles. De plus, l'organisation tant extérieure qu'intérieure présente des particularités jusqu'à ce jour tout à fait exceptionnelles dans la classe des Annélides. Ainsi le corps de certains Chlorémiens est revêtu de *poils* plus ou moins renflés à leurs extrémités; le tube digestif, au lieu d'être droit et seulement boursouflé à chaque anneau, présente de véritables circonvolutions et un système de poches dont la disposition rappelle sous quelques rapports celles des estomacs des Ruminants; les glandes salivaires offrent aussi un développement très exceptionnel, et forment deux longs cœcums qui descendent jusque dans l'abdomen. Ce sont ces glandes qui ont été prises dans d'autres espèces pour des ovaires.

L'étude monographique du *Chlorema Dujardini* (Nob.) a fourni à l'auteur l'occasion de traiter plusieurs questions générales qui se rattachent à l'organisation des Annélides. Ainsi il décrit avec détail les diverses parties qui entrent dans la composition des pieds, et fait connaître le rôle de chacune d'elles. Il montre par des observations et des expériences que les *soies* ne sont pas, comme on l'a dit, le résultat d'une simple *sécrétion*, mais qu'elles se forment par la solidification et la caractérisation progressive d'une substance que fournit la base du crypte sétigène. Ce mode de développement rappelle presque complétement ce que M. Kœlliker a fait connaître sur le développement premier des cheveux dans le fœtus humain.

La plupart des détails relatifs aux organes de la circulation, renfermés dans ce mémoire, et tout ce qui a rapport au système nerveux, sont entièrement nouveaux.

22. *Mémoire sur la famille des Polyophthalmiens* (*Polyophthalmea*, Nob.), Monographie. — *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. XIII, p. 5.

L'auteur a conclu d'observations extrêmement nombreuses faites dans tous ses voyages que les Annelés marins rapportés par la plupart des naturalistes aux genres Naïs ou Lombric n'appartiennent en réalité ni à l'un ni à l'autre de ces groupes. Dans l'état actuel de la science, il croit pouvoir dire qu'on ne connaît avec certitude *aucun Lombricien ou Naïdien vivant dans la mer*, tandis que les Annélides proprement dites sont jusqu'à ce jour *exclusivement marines* (1).

Pour confirmer cette proposition générale, l'auteur a cru devoir faire connaître avec détail l'organisation d'un des groupes d'Annelés marins qui se rapproche

(1) Les Naïs et les Lombrics, ainsi que les Hirudinées, avaient été compris par Cuvier dans la classe des Annélides; mais depuis que l'auteur a montré que chez ces derniers les sexes sont séparés, il est évident, quelle que soit d'ailleurs l'opinion que l'on adopte, que ces groupes ne sont pas à beaucoup près aussi voisins que l'avait cru Cuvier.

le plus des vraies Naïs, et qui avait été, en effet, confondu avec elles. Il résulte de cette étude, qu'à côté de ressemblances organiques très grandes, il existe des dissemblances non moins profondes. Les Polyophthalmiens ont les sexes séparés, et à ce titre ils doivent prendre place parmi les Annélides proprement dites. Mais en même temps ils présentent des caractères spéciaux, qui n'avaient encore été signalés chez aucun animal de ce groupe, tel que le partage de la cavité générale du corps en deux *chambres*, dont l'une, l'inférieure, est exclusivement réservée aux produits des organes générateurs; l'existence à la tête d'un appareil rotateur, exsertile et rétractile, semblable à celui des Rotifères, etc.

Ces mêmes Polyophthalmiens possèdent à la fois des yeux céphaliques et des yeux latéraux distribués par paire sur chaque anneau du corps. Ces derniers sont en rapport direct, non pas avec le cerveau, mais avec le ganglion abdominal correspondant, et ce fait rappelle ce qui existe chez certains Mollusques Acéphales.

23. *Mémoire sur l'organisation des Pycnogonides*, Monographie lue à l'Académie le 25 novembre 1844. — *Comptes rendus*, t. XIX, p. 1150. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. IV, avec 2 planches.

Dès 1827, M. Edwards avait reconnu que, chez le Nymphon grêle, le tube digestif envoie des prolongements dans l'intérieur des pattes. L'auteur du mémoire actuel fit, en 1842, une observation analogue chez des espèces différentes. Mais il s'était borné à reconnaître ce fait singulier. Dans ce nouveau travail, il a étudié avec soin sur plusieurs espèces toute l'organisation de ces étranges Articulés, que leurs caractères exceptionnels et la disparition de certains caractères ont fait classer à diverses reprises dans des groupes différents.

Le tube digestif, ouvert à l'extrémité de l'article tubuleux que Latreille appelle *la trompe*, se prolonge en une sorte d'œsophage et aboutit à un estomac, d'où partent dix longs cœcums. Les deux premiers de ces prolongements pénètrent dans les pattes-mâchoires en contournant le cerveau. Les huit autres entrent dans les pattes thoraciques et atteignent l'extrémité de l'antépénultième article. Le foie, au lieu de former une masse considérable, comme chez les Crustacés ordinaires, est *diffus* et étendu en lame mince à la surface de ces cœcums. L'auteur a vu mille fois les matières avalées par l'animal passer de l'estomac dans ces prolongements ou d'un cœcum dans l'autre. Il a suivi de l'œil toutes les phases de la digestion.

Les Pycnogonides n'ont certainement rien qui rappelle les *branchies* des Crustacés ordinaires. La respiration est probablement toute cutanée. L'auteur a vu le liquide de la cavité générale, c'est-à-dire *le sang*, agité d'une manière irrégulière par les contractions des cœcums gastro-vasculaires, par les mouvements mêmes de l'animal, et, en suivant de l'œil les granulations sanguines, il a pu se convaincre

que la circulation était ici entièrement diffuse, au moins dans la plus grande partie du corps. Il n'a pu distinguer aucun organe circulatoire proprement dit.

Le système nerveux des Pycnogonides est fort simple; il consiste en un cerveau sur lequel reposent immédiatement des points oculiformes, et en une chaîne abdominale composée de quatre ganglions fournissant chacun un gros tronc aux pattes.

De l'ensemble des faits rapportés dans ce mémoire, l'auteur conclut que les Pycnogonides sont de véritables Crustacés, mais des *Crustacés inférieurs*, des *Crustacés dégradés*. En les comparant aux Acariens, qui présentent des exemples d'*Arachnides inférieures*, il fait ressortir les ressemblances organiques que présentent ces animaux, et en conclut qu'ils sont les *analogues*, les *termes correspondants* les uns des autres. En outre, et par suite de la disposition de leur appareil digestif, les Pycnogonides sont de véritables *Crustacés phlébentérés*.

## 24. *Mémoire sur le système nerveux des Annélides. — Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. II, p. 81, avec 2 planches.

Dès ce premier travail, l'auteur avait constaté que le système nerveux des Annélides présente, dans ses diverses parties, une très grande variabilité. Il avait découvert chez ces animaux le système nerveux spécial désigné chez les Insectes et les Crustacés par les noms de système sus-œsophagien ou stomato-gastrique, et reconnu qu'ici ce système est surtout destiné à la trompe. Aussi le désigne-t-il par l'expression de *système proboscidien supérieur*, par opposition à un autre beaucoup moins important, qu'il a trouvé chez l'Eunice, et qui se distribue à la partie inférieure de la bouche et de la trompe.

L'auteur a reconnu que les ganglions latéraux des Eunices, des Phyllodoces, sont d'autant moins intimement soudés sur la ligne médiane qu'on les examine plus près de l'extrémité postérieure, c'est-à-dire dans les anneaux les plus récemment formés. D'autre part, il a vu chez une Eunice dont la queue était en voie de reproduction, la chaîne abdominale formée de deux chapelets distincts. Il n'a pu distinguer des commissures entre les ganglions alors séparés. Il résulte de ces observations que, chez les Annélides, les ganglions abdominaux de la chaîne ventrale résulteraient de la soudure sur la ligne médiane de deux moitiés primitivement isolées.

L'auteur a trouvé dans le système nerveux des Annélides deux substances bien distinctes : l'une fibreuse, l'autre finement granuleuse. La première semble composer exclusivement les nerfs, les connectifs, les commissures. La seconde se montre dans le cerveau, dans les ganglions. En traversant chaque ganglion de la chaîne abdominale, les faisceaux des connectifs restent distincts; mais ils s'envoient réciproquement un certain nombre de fibres qui se croisent dans le milieu

du ganglion. Cette espèce de décussation n'avait encore été signalée par aucun naturaliste chez les animaux annelés.

Malgré son étendue assez considérable, ce travail n'a nullement été présenté par l'auteur comme définitif, et il a traité depuis le même sujet avec plus de détails. (Voyez. le n° 25.)

**25.** ***Mémoire sur le système nerveux des Annélides proprement dites*, présenté à l'Académie des sciences le 29 avril 1850. — *Comptes rendus*, t. XXX, p. 515. *Ann. des sc. nat.*, t. XII, p. 41.**

Le premier travail de l'auteur sur le système nerveux des Annélides présentait des imperfections qui n'ont du reste été relevées que par l'auteur lui-même. Cependant tous les faits essentiels sont pleinement confirmés par ces nouvelles recherches. Celles-ci portent sur diverses espèces appartenant à toutes les principales familles.

Le résultat le plus général de ce nouveau mémoire est que, chez les Annélides, le système nerveux présente un caractère remarquable de variabilité. Deux genres extrêmement voisins, les Aphrodites et les Polynoés, par exemple, offrent, dans les dispositions anatomiques de ce système, des différences qui, partout ailleurs, devraient être regardées comme très profondes.

Cette variabilité se manifeste dans le système nerveux général, principalement par des différences extrêmes dans le degré de centralisation des masses ganglionnaires. L'auteur a trouvé le cerveau tantôt composé d'une seule masse centrale, tantôt comme fractionné en un nombre plus ou moins considérable de ganglions qui, dans certains cas, semblent n'avoir presque aucun rapport entre eux. La chaîne abdominale, chez les Annélides Errantes, aussi bien que chez les Tubicoles, est tantôt double, tantôt simple. Dans ce dernier cas, les ganglions, les connectifs, sont tantôt distincts, tantôt comme noyés les uns dans les autres, etc.

Les dispositions anatomiques du système nerveux viscéral présentent encore bien moins de fixité. L'origine même de ce système varie. Tantôt il acquiert un degré de complication extrême, tantôt il est d'une grande simplicité. Le développement plus ou moins grand de ce système est en rapport direct avec le développement et la complication de la trompe.

L'auteur a constaté que, chez l'Eunice sanguine, certains ganglions de ce système nerveux viscéral fournissent à la fois des filets aux troncs vasculaires et aux muscles de la trompe. Ainsi, des *nerfs de la vie organique* et des *nerfs du mouvement volontaire* partent ici d'un même centre. C'est là un fait physiologique tout nouveau dans l'histoire du système nerveux.

26. *Mémoire sur les organes des sens des Annélides*, lu à l'Académie le 31 décembre 1849. — *Comptes rendus*, t. XXIX, p. 793. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XIII, p. 25, avec une demi-planche.

L'auteur décrit les organes des sens, dont il a reconnu l'existence chez les Annélides proprement dites. Il insiste sur les rapports de ces organes avec les divers centres nerveux. Les faits consignés dans ce mémoire l'ont conduit aux conclusions suivantes :

1° Les Annélides possèdent les divers sens généralement admis, à l'exception de l'odorat, qui se confond peut-être avec le goût.

2° Chez la plupart d'entre elles ces sens s'exercent à l'aide d'organes spéciaux.

3° Ces organes peuvent se dégrader, et probablement alors l'exercice de la fonction devient moins parfait.

4° Le toucher s'exerce plus particulièrement à l'aide des appendices céphaliques. Les appendices caudaux paraissent, dans certains cas, remplir les mêmes fonctions.

5° Le sens du goût a probablement son siége spécial à la surface interne de la trompe, surtout chez les espèces où cet organe est plus ou moins exsertile.

6° Les Amphicoriens, les Arénicoles, et probablement les Eunices, possèdent des organes auditifs semblables à ceux des Mollusques Gastéropodes. Ces organes ne sont point céphaliques.

7° La plupart des Annélides ont de véritables yeux.

8° Ces yeux sont assez souvent placés ailleurs qu'à la tête, et reçoivent parfois leurs nerfs d'autres centres nerveux que le cerveau.

9° Ainsi, au moins chez certaines Annélides, les fonctions de relation sont aussi nombreuses, et peut-être aussi parfaites que chez la plupart des animaux aquatiques à respiration branchiale appartenant aux types les plus élevés.

Ce travail résume des observations faites pendant plusieurs années. Quelques uns des faits qui y sont consignés avaient été communiqués à l'Académie dès 1845, mais la plupart sont entièrement nouveaux.

27. *Sur le sang des Annélides.* — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. V, p. 379.

On sait que Cuvier avait appelé les Annélides *Vers à sang rouge*. Depuis, plusieurs naturalistes firent connaître des Tubicoles à sang vert. Il a aussi trouvé des espèces à sang incolore. L'auteur a recueilli des faits semblables, mais de plus il a reconnu que, chez certaines espèces d'Annélides, de Némertes, etc., le sang change de couleur selon qu'on l'observe en lames minces ou en amas

d'une certaine épaisseur. Dans le premier cas, il est parfois d'un jaune verdâtre bien caractérisé, et présente une teinte d'un rouge vif dans le second.

La couleur du sang, chez les Annélides proprement dites, ne tient pas à la présence de globules comparables à ceux du sang des Vertébrés. Chez elles, le principe colorant est entièrement dissous, et les corpuscules que quelques auteurs ont cru voir dans le sang des Néréides, des Phyllodocés, etc., venaient non du sang, mais du liquide de la cavité générale. Ces résultats, qui étaient en désaccord avec les opinions professées par plusieurs naturalistes éminents d'Allemagne et d'Angleterre, viennent d'être pleinement confirmées par M. Williams. (*L'Institut*, n° 921, p. 359.)

L'auteur fait connaître ensuite les résultats généraux de très nombreuses observations faites sur le liquide que renferme la cavité générale du corps des Annélides. Ce liquide, presque toujours incolore, alors même que le sang est coloré, charrie des granulations irrégulières, dont le nombre augmente avec l'énergie vitale de l'animal. C'est au milieu de ce liquide que les œufs sortis de l'ovaire dans un état entièrement rudimentaire parcourent les diverses phases de leur développement, et arrivent à maturité.

Chez certains Annelés inférieurs, tels que les Siponcles, où l'on n'a pu encore constater l'existence d'un appareil vasculaire quelconque, ce liquide de la cavité générale renferme en très grand nombre des granulations plus régulières, dont les mouvements indiquent une sorte de circulation assez semblable à celle dont les Charas nous offrent un exemple parmi les végétaux.

28. *Sur quelques points de l'anatomie générale et de la physiologie des Annélides*, extrait communiqué à l'Académie le 30 octobre 1843. *Comptes rendus*, t. XVII, p. 961.

Des recherches anatomiques portant sur un très grand nombre d'espèces ont conduit l'auteur aux conclusions générales suivantes : 1° Chez les Annélides, considérées, comme formant une série partielle distincte, l'organisme se simplifie à mesure que l'on descend vers les derniers termes de la série; 2° les éléments de l'organisme participent à cette simplification ; 3° ce dernier mode de dégradation est en rapport direct avec la diminution de la taille. L'auteur fait connaître plusieurs faits anatomiques et histologiques qui viennent à l'appui de ces propositions.

Cet extrait renferme le résumé d'expériences entreprises dans le but de rechercher jusqu'à quel point le chlorure de sodium est nécessaire à l'existence des animaux marins, et quel est le mode d'action de ce sel. L'auteur a été conduit à conclure que le chlorure de sodium ne peut être remplacé par aucun des sels qu'il a expérimentés; que de l'eau de pluie salée artificiellement avec du sel marin,

aussi pur qu'on peut se le procurer dans le commerce, entretient très bien la vie de plusieurs animaux marins, et en particulier des Annélides; qu'une diminution ou une augmentation dans la quantité du sel que renferme la mer est presque également nuisible à certaines espèces; qu'une proportion double de sel surexcite vivement les phénomènes vitaux chez les animaux marins, mais les tue ensuite en peu de temps.

**29.** *Recherches sur divers points relatifs à la génération des Annélides*, extrait communiqué à l'Académie le 28 août 1843. — *Comptes rendus*, t. XVII, p. 424.

Tous les naturalistes, entraînés par les faits observés chez les Lombrics et les Sangsues, admettaient que les sexes étaient réunis chez les Annélides proprement dites (*Tubicoles*, *Errantes* et quelques *Terricoles*). Des observations faites sur un très grand nombre de genres et d'espèces ont prouvé à l'auteur que, chez toutes ces dernières, les sexes sont séparés.

Les spermatozoïdes chez les mâles, les œufs chez les femelles, prennent naissance dans l'organe reproducteur, mais se développent et mûrissent dans la cavité générale du corps.

Les spermatozoïdes se montrent d'abord sous la forme de grosses masses (*masses spermatogènes*) qui se résolvent plus tard en spermatozoïdes.

L'auteur croit pouvoir faire remarquer que ses observations sur ces divers points de la physiologie des Annelés inférieurs ont précédé toutes les recherches de même nature faites à l'étranger et surtout en Allemagne, recherches qui ont pleinement confirmé les résultats qu'il avait annoncés.

La génération des Syllis présente des circonstances très remarquables. A l'époque voulue, des individus nouveaux se forment en arrière du corps de ces Annélides. Ces Syllis de nouvelle formation sont d'abord en continuité de tissus et d'organes avec leur parent, mais n'en manifestent pas moins une spontanéité propre. C'est chez elles, et chez elles seules, qu'on trouve soit les œufs, soit les spermatozoïdes. Quand ces produits sont déjà avancés, l'individu adventif se détache du parent et jouit pendant quelque temps d'une vie complétement indépendante; puis il meurt en répandant autour de lui les œufs ou la liqueur fécondante qui distendaient son corps. Ainsi ces individus adventifs ne sont en quelque sorte que des *machines à dissémination*. En outre ces individus adventifs diffèrent à beaucoup d'égards de ceux qui leur ont donné naissance. C'est le premier exemple de *génération alternante* qui ait été découvert dans l'embranchement des Annelés.

Ces faits, accueillis d'abord avec assez d'incrédulité, ont été pleinement confirmés par les observations de M. Edwards sur les Myrianides.

30. *Sur la cavité générale du corps des Aphlébines et des Siponcles.* — *Institut*, nº 816.

L'auteur ajoute de nouveaux faits propres à faire ressortir l'importance physiologique de cette cavité et du liquide qu'elle renferme. Dans le genre Aphlébine, par exemple, qui appartient aux Annélides, ce liquide paraît remplacer entièrement le sang.

31. *Expériences physiologiques faites sur l'Eunice sanguine.* — *Bulletin de la Société biologique*, juillet 1850.

En faisant mourir des Eunices par inanition, l'auteur a vu ces animaux se morceler spontanément. Les premiers fragments qui se détachent restent vivants quelquefois pendant plusieurs jours, et montrent par la régularité de leurs mouvements, par la manière dont ils fuient la lumière, etc., que toute conscience du monde extérieur n'est pas éteinte en eux. Plus tard, les fragments qui se séparent sont de plus en plus faibles et se putréfient promptement; et enfin, les anneaux les plus rapprochés de la tête sont frappés de gangrène.

Diverses expériences ont prouvé à l'auteur que les poisons végétaux agissent avec beaucoup moins d'énergie sur les Eunices que les poisons minéraux. L'action des bases, comparée à celle des acides, est aussi de beaucoup plus faible.

Les expériences de vivisection ont montré : 1° que l'anneau buccal, jusque-là regardé comme faisant partie du corps, appartient en réalité à la tête; 2° qu'il existe chez les Annélides quelque chose d'assez semblable à l'*action nerveuse réflexe* signalée chez les Vertébrés; 3° que la tête, tout en ayant conscience des impressions reçues sur toutes les parties du corps, semble percevoir d'une façon moins complète celles qui atteignent les anneaux les plus éloignés.

32. *Description de quelques espèces nouvelles d'Annélides Errantes recueillies sur les côtes de la Manche.* — *Magasin de zoologie*, 1843, avec 3 planches.

33. *Note sur les Annélides saxicaves.* — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. VIII, p. 99.

L'auteur a trouvé à Guéthary une Sabelle qui creuse dans un calcaire très dur des galeries profondes et tortueuses, tapissées intérieurement par un tube mince de substance comme parcheminée. Ce fait, entièrement nouveau dans l'histoire des

Annélides, peut fournir un moyen de plus pour reconnaître l'ancienne immersion dans la mer de terrains aujourd'hui à sec; car, si l'on a pu dire que les Hélix perforent le calcaire à la façon des Mollusques lithophages, on n'a encore signalé dans les habitudes d'aucun animal terrestre ou d'eau douce rien d'analogue à ce que présente cette Sabelle.

34. *Description d'un genre nouveau d'Anguillules marines pourvues de soies* (G. *Hémipsile*, Nob.). — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. VI, p. 131.

Les espèces appartenant à ce genre portent un peu en arrière de l'extrémité antérieure cinq à six soies disposées circulairement; en outre, on trouve quatre paires de soies placées sur les côtés à une certaine distance les unes des autres, et rappelant, sous bien des rapports, ce qu'on voit chez les Naïs. L'existence et les dispositions de ces soies chez les Hémipsiles forment une exception jusqu'à ce jour unique à l'un des caractères les plus généraux de la classe des Nématoïdes.

L'auteur montre, d'ailleurs, par des détails anatomiques, que ce genre ne peut être rangé que dans le voisinage des Anguillules ou des Rhabditis. En effet, les appareils de la digestion et de la reproduction rappellent entièrement ce que l'on voit chez ces Helminthes; seulement ils présentent ici un peu plus de complication. Ainsi, au point de jonction de la trompe et de l'intestin, on trouve quatre corps glandulaires d'un assez gros volume; les organes génitaux mâles, placés vers le milieu du corps, sont accompagnés de poches accessoires à parois épaisses, etc.

35. *Sur une espèce nouvelle du genre Distome qui vit dans le liquide céphalo-rachidien de l'Ammocète.* — *Comptes rendus des séances et mémoires de la Société biologique*, mai 1849.

L'auteur a trouvé ces Helminthes à divers degrés de développement chez toutes les Ammocètes qu'il a examinées. Leur nombre s'élève quelquefois à près de deux cents, et leur présence n'altère évidemment en rien les fonctions de l'encéphale avec lequel ils sont en contact.

36. *Sur l'anatomie des Sangsues et des Lombrics* (extrait). — *L'Institut*, n° 709. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. VIII, p. 36.

L'auteur a laissé pendant un mois une Sangsue dans de l'eau carminée. Au bout de ce temps, les poches que Dugès avait regardées comme servant à la respiration n'étaient nullement colorées. Par conséquent l'eau ne pénètre pas dans leur intérieur. Ces poches sont des dépendances de l'appareil de sécrétion, et repré-

sentent dans les Sangsues les canaux renflés et tortueux qu'on trouve chez les Lombrics et les Naïs.

Ce qu'on a appelé les *denticules* des Sangsues sont de véritables dents dont chacune est sécrétée par sa capsule propre.

Le système nerveux *stomato-gastrique*, *récurrent* ou *viscéral*, existe chez les Sangsues et les Lombrics, mais présente de grandes différences. Chez les Sangsues, il se rapproche de ce qui existe chez les Insectes. Chez les Lombrics, ce même système donne naissance à un véritable plexus de ganglions et de filets très multipliés. C'est la première fois qu'une disposition de cette nature est signalée chez un Annelé quelconque. Ces deux systèmes nerveux ont été représentés en détail par l'auteur dans deux planches du *Règne animal* illustré.

37. *Note sur l'organisation des pieds chez les Péripates.* — *Ann. des sc. nat.*, 3[e] série, t. X, p. 57.

Les Péripates ont été classés tour à tour parmi les Myriapodes et parmi les Annélides. L'auteur a recherché si leurs pieds présentaient les dispositions anatomiques si caractéristiques dans ce dernier groupe, et en particulier le *Crypte sétigène*. Il n'a rien trouvé de semblable. Toutefois il a découvert dans ces pieds un ganglion pédieux qui rappelle celui qui, d'après ses recherches, existe chez toutes les vraies Annélides.

38. *Sur la circulation et sur la composition du sang de certaines larves d'insectes*, extrait communiqué à la Société philomatique le 23 août. — *L'Institut*, n° 608.

L'auteur fait connaître les variétés de structure que présente le vaisseau dorsal de certaines larves d'Éphémère. Il signale chez une larve de Diptère l'existence d'un sang entièrement semblable à celui de la plupart des Annélides. En effet, ce sang est rouge, et la matière colorante est dissoute dans le liquide, qui ne charrie aucun globule. L'auteur ne croit pas qu'on eût encore signalé de faits de ce genre chez les Insectes.

39. *Planches du* Règne animal *illustré, avec le texte explicatif.*

Plusieurs de ces planches représentent non seulement des caractères extérieurs, mais encore des détails anatomiques d'un certain nombre d'Annélides et de Zoophytes. (Voy. entre autres les planches d'Infusoires, de Rotateurs, celles qui représentent l'anatomie du Lombric et de la Sangsue, celles du système nerveux

de ces mêmes Annelés, etc.) Ces planches renferment la représentation de plusieurs faits anatomiques nouveaux pour la science.

**40.** *Sur la classification des Annelés*, extrait communiqué à la Société philomatique le 11 août 1849. — *L'Institut*, n° 816.

L'auteur pense que dans la classification des *Annelés proprement dits*, on n'a pas tenu un compte suffisant de la *séparation* des sexes ou de leur *réunion* sur le même individu. En prenant cette considération pour point de départ de la division du sous-embranchement des Vers, il montre qu'on reconnaîtrait plus facilement les véritables *affinités* en même temps qu'on permettrait aux *analogies* de se manifester. Ce résumé est accompagné d'un tableau de classification dressé d'après ces idées. Cette manière d'envisager les rapports zoologiques d'un *sous-embranchement entier* a d'abord été combattue; mais plusieurs des naturalistes les plus compétents ont embrassé depuis les idées de l'auteur, et M. Van Beneden entre autres, à la fin de son beau travail sur les Cestoïdes, a publié un tableau de classification reposant en entier sur cette donnée.

**41.** *Monographies de l'Eunice sanguine, de la Dujardinia rotifera* (Nob.), *de la Doyerina fallax* (Nob.).

Ces trois monographies ont été entreprises pour reconnaître la marche de la dégradation organique dans le groupe des Annélides. La première porte sur l'espèce la plus élevée en organisation et la plus grande de toutes celles qui habitent nos côtes. Les deux autres ont pour sujet deux espèces de plus en plus inférieures.

Ces trois monographies sont encore inédites, mais leurs résultats les plus généraux sont consignés dans un rapport fait à l'Académie sur l'ensemble des travaux de l'auteur. (Rapport sur une série de mémoires de M. A. de Quatrefages, relatifs à l'organisation des animaux sans vertèbres des côtes de la Manche. Commissaires, MM. Duméril, Isidore Geoffroy, et Milne Edwards, rapporteur. *Comptes rendus*, séance du 15 janvier 1844.)

Il résulte des faits consignés dans ces monographies, que les principaux appareils se dégradent progressivement chez les Annélides, et quelquefois finissent par disparaître complétement. L'Eunice sanguine possède un degré de complication organique comparable à ce qui existe chez la plupart des Poissons et des Reptiles. Chez la *Doyerina*, et surtout chez la *Dujardinia*, l'organisation devient au contraire des plus simples.

La *Dujardinia* réunit aux caractères des Annélides certains traits d'organisation empruntés aux Rotateurs. Les affinités naturelles de ces derniers, affinités sur lesquelles on a longtemps discuté, se trouvent ainsi démontrées.

L'auteur croit pouvoir citer ici les conclusions du rapport dont il vient de parler : « La commission pense que l'Académie doit à M. de Quatrefages des témoignages de satisfaction, et à ce titre nous proposerons d'accorder aux divers mémoires dont nous venons de rendre compte la faveur la plus grande dont elle dispose, c'est-à-dire, les honneurs de l'impression dans le *Recueil des savants étrangers.* »

42. *Sur les Némertiens fossiles des roches de Solenhoffen*, extrait communiqué à la Société philomatique le 11 avril 1846.

L'auteur montre qu'un certain nombre d'empreintes provenant de Solenhoffen, et qui font partie des collections de la Faculté de Strasbourg ou du Muséum de Paris, appartiennent à des Annelés inférieurs voisins des Némertiens et des Echiuriens. La même détermination s'applique à plusieurs fossiles figurés dans divers ouvrages comme représentant des intestins des Poissons. M. Agassiz, qui avait d'abord combattu ces déterminations, les accepta aussitôt qu'il eût vu des dessins de Némertiens faits d'après le vivant, et des échantillons de grandes Borlasies recueillis par l'auteur.

43. *Note sur la Scolicia prisca* (Nob.), *Annélide fossile de la craie.* — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XII, p. 265.

Les fossiles d'Annelés nus, décrits jusqu'à ce jour, ne fournissent des renseignements que sur la *forme extérieure* des animaux. Celui-ci est peut-être unique en ce qu'il montre clairement la *structure anatomique* d'une grande partie du corps. La *Scolicia prisca* était probablement apode; les parois du corps étaient épaisses, la cavité générale du corps était divisée transversalement par des cloisons incomplètes aussi rapprochées qu'elles le sont chez nos grandes Eunices. Entre ces cloisons, on n'aperçoit aucune trace d'organes, circonstance qui rapproche cet Annelé des Annélides proprement dites. L'intestin, assez régulièrement plissé, occupe le milieu de la cavité générale, et ne présente pas de renflements interannulaires, etc. Ce fossile a été recueilli dans les roches qui entourent la baie de Saint-Sébastien, et a été déposé dans les galeries du Muséum.

## IV. — VERTÉBRÉS.

44. *Mémoire sur le système nerveux et sur l'histologie de l'Amphioxus* (*Branchiostoma lubricum*, Costa; *Amphioxus lanceolatus*, Yarrel), lu à l'Académie des sciences le 1er septembre 1845. — *Comptes rendus*, t. XXI, p. 519. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. IV, p. 197, avec 4 planches.

L'*Amphioxus* avait été étudié par divers naturalistes, entre autres par Müller. Cet illustre physiologiste avait mis hors de doute que cet animal reproduisait chez les Vertébrés un exemple de simplification organique presque égale à ce que présentent si souvent les Invertébrés. Il avait constaté l'absence du cœur, la dégradation extrême du tube digestif, etc.; mais le système nerveux, les organes des sens et l'histologie de cet être singulier, n'avaient été que très imparfaitement examinés.

L'auteur du mémoire actuel a cherché à combler cette lacune. Il a reconnu que le cerveau, pour être peu marqué, n'en existait pas moins, et qu'au lieu de donner naissance à une seule paire de nerfs, comme on l'avait cru, il en fournissait cinq bien distinctes. La moelle épinière, au lieu d'être cylindrique, présente des renflements correspondants à l'origine des nerfs du corps, ce qui rappelle la structure ganglionnaire du système nerveux de certains Annelés. Bien que les troncs nerveux soient en petit nombre, leurs dernières ramifications sont très multipliées sur certains points du corps. L'auteur a reconnu ici pour la première fois un mode de terminaison des nerfs qui n'avait pas encore été signalé chez les Vertébrés. Il les a vus se terminer directement aux téguments sans revenir sur eux-mêmes en formant des anses. Ce fait, alors tout à fait exceptionnel, a été retrouvé depuis chez d'autres animaux par MM. Robin et R. Wagner (1).

Müller avait méconnu la nature sensoriale des points colorés placés près du cerveau. L'auteur montre que ce sont bien de véritables yeux, mais des yeux *dégradés* dans lesquels l'appareil optique est réduit à ses éléments indispensables, un cristallin, une rétine et une enveloppe revêtue d'une couche de pigment. Ces yeux ressemblent donc à des yeux d'Invertébrés, à ceux de certains Mollusques et de certaines Annélides.

Entre autres résultats histologiques, l'auteur a pu constater que les fibres élémentaires des muscles à *mouvements volontaires* n'ont pas partout les mêmes caractères. Dans les masses musculaires latérales, elles présentent ces stries transversales qu'on y trouve chez tous les Vertébrés. Mais dans les muscles qui meuvent les cirrhes de l'appareil buccal, ces stries manquent, et les fibres élémentaires rappellent entièrement celles de certains Invertébrés.

(1) Müller vient de confirmer par de nouvelles recherches ce que l'auteur avait dit sur ce mode de terminaison des nerfs chez l'Amphioxus. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences de Berlin. L'Institut*, n° 947.)

L'auteur a trouvé, dans le squelette, des parties à structure fibreuse, d'autres parties à structure celluleuse. Nulle part il n'a rien vu qui rappelle réellement la composition d'un squelette de poisson, soit osseux, soit cartilagineux.

Le sang, entièrement incolore, ne renferme que quelques globules irréguliers, et ressemble au sang de certains Mollusques ou Crustacés inférieurs.

A la fin de son mémoire, l'auteur discute l'ensemble des faits connus sur l'*Amphioxus*; il signale les ressemblances organiques qui le rapprochent de certains Invertébrés, et surtout des Annélides. Il conclut en faisant remarquer que si l'on voulait représenter dans nos classifications les véritables rapports zoologiques de ce dernier des Vertébrés, il faudrait le séparer des Poissons et former pour lui seul une classe spéciale.

45. *Sur l'anatomie de l'Ammocète*, extrait communiqué à la Société philomatique. — *L'Institut*, n° 810.

Depuis la découverte de l'*Amphioxus*, l'Ammocète, regardée jusque-là comme le *dernier* des Vertébrés, est devenue l'*avant-dernier*. Dès lors il devenait intéressant de rechercher quels rapports ce Cyclostome peut avoir d'une part avec l'*Amphioxus*; et d'autre part avec les *Lamproies*. L'auteur a trouvé que l'Ammocète était en réalité, et sous presque tous les rapports, un *représentant inférieur* de ce dernier type. L'appareil circulatoire entre autres, déjà si *dégradé* chez les Lamproies, comme M. Duméril l'a montré dès 1812, présente ici une imperfection relative qui porte sur certaines portions du système artériel aussi bien que sur les systèmes veineux et lymphatiques.

46. *Sur les embryons de Poisson qui se développent dans les branchies des Unios. — Comptes rendus des séances et mémoires de la Société biologique*, juillet 1849.

Ce fait tout nouveau de parasitisme a été vérifié par diverses personnes et confirmé par une note de M. Vogt.

47. *Mœurs des Lézards.* Observations recueillies sur un Lézard vert qui a vécu dix-huit mois en captivité. — *Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse*, 1835.

48. *Mémoire sur un Pigeon déradelphe*, lu à l'Académie des sciences le 28 novembre 1839. — *Comptes rendus*, t. IX, p. 507.

La déradelphie n'avait pas encore été signalée chez les Oiseaux. L'auteur, en décrivant ce monstre double, a étudié en particulier chacun des principaux appa-

reils. Il n'existe qu'une seule tête privée d'encéphale; les deux squelettes sont distincts jusqu'à la naissance du cou, puis se soudent de telle sorte que les colonnes vertébrales deviennent latérales. Le tube digestif est simple dans sa moitié supérieure, au delà il se divise. Les foies, les reins, sont très volumineux, et chaque pigeon a les siens. Il en est de même des ovaires. Les organes respiratoires et circulatoires forment deux systèmes, l'un antérieur, l'autre postérieur; celui-ci est presque atrophié; l'autre, au contraire, est très développé.

49. *De l'extroversion de la vessie*, in-4°, avec 4 planches. Strasbourg, 1822.

Les anatomistes qui avaient décrit des cas d'extroversion de la vessie n'avaient fait connaître que très imparfaitement les modifications anatomiques qui l'accompagnent. Tout au plus avaient-ils dit quelque chose du squelette et des viscères voisins. L'auteur cherche à combler cette lacune en donnant une anatomie détaillée, et en insistant surtout sur les altérations subies par les appareils musculaire et vasculaire. Il fait connaître six cas nouveaux recueillis tant chez les enfants que chez les adultes. Enfin, en s'appuyant sur ses observations personnelles et sur celles de ses prédécesseurs, il cherche à remonter à la cause même de la monstruosité, et à montrer la dépendance mutuelle des phénomènes tératologiques.

50. *Mémoire sur les caractères zoologiques des Rongeurs et sur leur dentition en particulier*, in-4°. Paris, 1840.

Le but de ce travail est de démontrer que la place assignée jusque-là aux Rongeurs dans les classifications géologiques est trop élevée.

L'auteur est arrivé à cette conclusion en se plaçant à un point de vue qu'il déclare lui-même *un peu systématique*. Toutefois, en France et en Angleterre, MM. Edwards et Waterhouse sont arrivés à des résultats semblables en s'appuyant sur des considérations d'un ordre différent.

51. *Mémoire sur les Rongeurs fossiles*, in-8°. Paris, 1840.

Ce travail, qui peut être regardé comme une suite du précédent, a spécialement pour objet la distribution géographique et géologique des Rongeurs fossiles. La discussion de l'ensemble des faits connus à cette époque conduit en outre l'auteur à diverses propositions relatives aux différences que présentent, sous ce rapport, les faunes paléontologiques de l'Europe et de l'Amérique; à l'influence exercée par le décroissement de la température du globe, etc.

Dans les deux mémoires dont il vient de parler, l'auteur a compris les Musa-

raignes parmi les Rongeurs. Il a adopté, sur ce point, les idées de Geoffroy-Saint-Hilaire, en les confirmant par de nouvelles observations.

52. *Description de deux jeunes Hémiones nées à la ménagerie du Jardin des plantes*, communiquée à la Société philomatique le 14 janvier 1843. — L'*Institut*, n° 474.

53. *Résumé de plusieurs faits relatifs à la circulation par lacunes*, communiqué à la Société philomatique le 15 mars 1845. — L'*Institut*, n° 587.

Dans ce résumé l'auteur rappelle l'ensemble des faits qui lui semblent prouver que, jusque chez les animaux supérieurs, le cercle circulatoire n'est pas aussi complétement clos qu'on le croit généralement. Il cite plusieurs observations et expériences, dont plusieurs lui sont communes avec M. Doyère, et qui viennent à l'appui de cette opinion.

On sait que depuis cette époque l'existence d'appareils lacunaires, parfois très considérables chez certains Vertébrés, a été mise hors de doute, et que ces faits ont à juste titre rappelé l'attention sur ceux que M. Duméril signalait dès 1812 chez les Poissons cyclostomes.

54. *Sur la disposition et le diamètre des capillaires chez quelques Vertébrés*, en commun avec M. Doyère, communiqué à la Société philomatique le 20 février 1841. — L'*Institut*, n° 375.

Le résultat général des recherches entreprises par les auteurs, est qu'il existe des vaisseaux capillaires dont le diamètre est au moins trois ou quatre fois plus petit que le diamètre des globules du sang.

## V. — EMBRYOGÉNIE.

55. *Mémoire sur l'embryogénie des Planorbes et des Lymnées.* — *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. II, p. 107, avec une planche.

Ce mémoire renferme une série d'observations faites jour par jour, en 1834, jusqu'à l'éclosion des jeunes Mollusques. L'auteur décrit l'apparition successive des divers organes et le mode de développement de plusieurs d'entre eux. C'est ainsi, par exemple, que la formation *par lacunes* du tube digestif est signalée ici pour la première fois, et l'on sait que ce fait a été confirmé depuis lors, entre autres par les recherches de M. Vogt sur l'embryon des Actéons.

Ce mémoire, antérieur à tous ceux qu'ont publiés depuis sur le même sujet MM. Dumortier, Laurent, Pouchet, etc., a été très honorablement mentionné par M. de Blainville dans un rapport dont nous parlerons plus loin. (Voy. le n° 56.)

56. *Mémoire sur la vie intra-branchiale des petites Anodontes*, présenté à l'Académie le 11 mai 1835. — *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ série, t. V, p. 321.

Ce travail est rédigé dans le même esprit que le précédent. Il renferme l'exposé d'observations journalières faites pendant plus de quatre mois (du 20 septembre 1834 aux premiers jours de février 1835), depuis le moment de la ponte jusqu'à l'époque où l'Anodonte se débarrasse des jeunes larves qui ont passé l'hiver dans ses branchies.

L'auteur décrit l'apparition successive des divers organes et leur mode de développement. Il constate la formation par lacunes des canaux veineux regardés alors par tous les anatomistes comme de véritables vaisseaux. Il montre que le développement des artères se fait par un procédé tout différent. L'auteur insiste sur les phénomènes que présentent les éléments premiers de l'organisation qui se montrent d'abord sous forme de globules, se résolvant plus tard en globulins. Ces derniers résultats ont été confirmés à diverses reprises, et tout récemment encore par des observations faites jusque sur les Vertébrés.

Carus, sans entrer dans des détails assez précis, avait le premier signalé les différences remarquables qui existent entre l'Anodonte adulte et les jeunes qu'on trouve dans les branchies. Rathke et Jacobson combattirent cette opinion et regardèrent les jeunes larves comme des simples parasites pour lesquels ils créèrent même un genre nouveau (*Glochidium*). L'auteur croit pouvoir dire que son travail trancha complétement la question, car depuis cette époque les métamorphoses des Anodontes n'ont été mises en doute par personne. L'auteur a eu depuis l'occasion de revenir sur ce sujet d'une manière plus générale. (Voy. n° 57.)

Ce mémoire sur la vie intra-branchiale des petites Anodontes a été l'objet d'un rapport favorable dont nous avons parlé plus haut (Voy. le *Préambule*, page 3.)

57. *Mémoire sur l'embryogénie des Tarets*, lu à l'Académie des sciences le 2 avril 1849. *Comptes rendus*, t. XXVIII, p. 430. — *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. II, p. 202 avec une planche.

Dans la première partie, l'auteur examine le mode de développement des œufs et des spermatozoïdes dans les organes génitaux. Il fait connaître de nouveaux faits qui confirment ce qu'il a dit ailleurs sur l'extrême ressemblance que présentent ces deux éléments dans les premiers temps de leur apparition.

La seconde partie est destinée à l'exposé des phénomènes embryogéniques. L'emploi des fécondations artificielles a permis à l'auteur d'étudier avec soin ce qui se passe dans la première période jusqu'à l'expulsion du globule transparent. Il signale en particulier la disparition successive de la vésicule de Purkinje et de la tache de Wagner, ainsi que les mouvements alternatifs de concentration et d'expansion que présente l'œuf pendant cette période. L'auteur avait découvert ces mouvements chez les Hermelles. (Voy. le n° 61.) On les retrouvera probablement au moins chez tous les Invertébrés.

Dans les périodes suivantes, l'auteur décrit les modifications qu'éprouve le vitellus pour s'organiser et se changer de toutes pièces, d'abord en larve nue et ciliée, puis en larve munie d'un appareil rotateur spécial et protégée par une coquille bivalve. L'auteur insiste sur l'origine de cette coquille, qui résulte de la transformation immédiate de l'enveloppe de l'œuf.

L'auteur décrit ensuite les changements que subissent les larves dans les branchies de la mère ; où il en a trouvé à divers degrés de développement pendant tout l'hiver. Il montre que, parvenues au moment de subir leur dernière transformation, ces larves sont très richement pourvues d'organes des sens (*yeux* et *organe auditif*) et d'organes de locomotion (*appareil rotateur* pour la natation, *pied* pour la reptation) ; organes qu'elles perdent en prenant leurs formes définitives.

L'auteur montre que ce sont ces larves, à divers états de développement, que Sellius a prises pour des *œufs*, en même temps qu'il regardait le contenu blanc de l'ovaire comme une véritable *laitance*. Telle est l'origine de l'opinion erronée qui faisait regarder les Tarets comme hermaphrodites.

Des observations rapportées dans ce mémoire, de l'ensemble des faits connus sur le développement des Acéphales, faits dont plusieurs lui appartiennent, l'auteur conclut que les *métamorphoses proprement dites* sont un phénomène général dans cette classe ; mais que, comme chez les Insectes, il existe des Acéphales à *métamorphoses incomplètes* (Cyclade) et des Acéphales à *métamorphoses complètes* (Taret).

L'auteur termine son travail en montrant que dans le Règne animal, considéré dans son ensemble, la tendance au *développement par métamorphoses* se généralise et se caractérise d'autant plus qu'on étudie des animaux plus éloignés du type le plus élevé.

58. *Note sur les œufs des Unios*, communiquée à la Société philomatique le 7 juillet 1849. — *L'Institut*, n° 811.

La ponte est successive chez ces Mollusques comme chez les Tarets. Les œufs non fécondés, extraits directement de l'ovaire d'une femelle, présentent les phénomènes de segmentation après quelques secondes de contact avec l'eau. L'au-

teur à montré a plusieurs personnes ce fait qu'il avait d'abord découvert chez les Hermelles.

59. *Mémoire sur l'embryogénie des Unios,* lu à l'Académie des sciences le 23 juillet 1849. — *Comptes rendus,* t. XXIX, p. 82.

Le développement des Unios, déjà ébauché par Carus, ressemble fort à celui des Anodontes. La principale différence consiste dans l'apparition plus ou moins tardive des *crochets*, et surtout dans l'absence ou la présence des *byssus placentaires.* Mais le développement de ces deux genres de Bivalves diffère sur plusieurs points de ce que l'auteur a observé chez les Tarets. Ces derniers revêtent successivement *quatre formes* bien distinctes depuis le moment où le vitellus s'est organisé en larve jusqu'à celui où l'animal a acquis son état parfait. L'Unio présente seulement *deux modifications.* On voit que l'auteur avait eu raison de dire que l'étude embryogénique ferait reconnaître chez les Acéphales des degrés très divers dans les métamorphoses.

L'auteur a suivi le développement de ces Mollusques d'eau douce, tantôt en employant la méthode des fécondations artificielles, tantôt en prenant dans les branchies de la mère des larves normalement développées. L'auteur montre que ces faits peuvent être importants au point de vue de l'application, et qu'ils mettent sur la voie de moyens extrêmement simples pour former, par exemple, des *parcs à huîtres artificiels.*

60. *Note sur la multiplicité normale des vitellus dans les œufs de certains Mollusques.* — *Comptes rendus des séances et mémoires de la Société biologique,* juin 1849.

L'auteur a trouvé que cette multiplicité des vitellus, exceptionnelle dans les œufs des Planorbes, des Lymnées, etc., était constante dans ceux d'une espèce nouvelle de Pleurobranche, trouvée par lui dans la mer de Biscaye.

L'auteur fait connaître en outre la larve des Pleurobranches. Cette larve ne ressemble en rien à l'animal adulte ; elle possède une coquille turbinée dans laquelle le corps se cache en entier, et sa tête est entourée d'une couronne de cils vibratiles très longs et très serrés.

61. *Mémoire sur l'embryogénie des Annélides,* lu à l'Académie des sciences le 28 août 1848. — *Comptes rendus,* t. XXV, p. 487, et t. XXVII, p. 229. *Ann. des sc. nat.,* 3e série, t. X, p. 153, avec 2 planches.

L'auteur examine successivement : 1° la formation des œufs et des spermatozoïdes dans les organes génitaux, et leur développement dans la cavité générale

du corps ; 2° les phénomènes présentés par ces éléments de la reproduction quand on les abandonne isolément dans l'eau de mer ; 3° les résultats de leur action réciproque et le développement de l'embryon.

L'auteur a trouvé que chez les Hermelles, comme chez les autres Annélides proprement dites, les œufs et les spermatozoïdes ne font que prendre naissance dans l'organe reproducteur. Ils se détachent de l'ovaire ou du testicule dans un état encore bien peu avancé, puisque les œufs, par exemple, ne consistent alors qu'en une *vésicule germinative isolée*. C'est au milieu du liquide qui remplit la cavité générale que l'œuf acquiert les trois parties caractéristiques, ainsi que son enveloppe. C'est dans le même liquide que les masses *spermatogènes* grandissent avant de se fractionner et de se résoudre en spermatozoïdes.

Les œufs non fécondés des Hermelles présentent des phénomènes très remarquables. Abandonnés à eux-mêmes, ils présentent des mouvements de segmentation très analogues à ceux qui suivent la fécondation. Des expériences multipliées ont permis à l'auteur de conclure que ces mouvements, bien loin d'être, comme on l'avait cru jusque-là, des *signes de décomposition*, sont, au contraire, des *manifestations d'une vie propre et indépendante*. L'auteur a retrouvé depuis dans des Mollusques cette segmentation des vitellus chez les œufs non fécondés, et il est bien probable que c'est là un fait général. (Voy. le n° 58.)

Pour étudier le développement des œufs, l'auteur a eu recours à la méthode des fécondations artificielles. Il a pu ainsi suivre les phénomènes de toute une période qui avait jusque-là entièrement échappé aux observateurs ; période qui comprend le temps écoulé entre le moment de la fécondation et celui de l'expulsion du globule transparent.

L'étude attentive de cette période a montré que la masse vitelline était animée de mouvements spontanés *intérieurs* bien avant que ces mouvements se manifestassent *au dehors* par le fractionnement. Ce fait n'avait pas encore été signalé. L'auteur l'a depuis retrouvé chez les Mollusques. (Voy. le n° 56.)

La période de fractionnement a montré à l'auteur un phénomène entièrement nouveau. Au lieu d'être toujours *progressif* et *régulier*, le fractionnement du vitellus chez les Hermelles est *irrégulier*, et présente des *phases alternatives* de concentration et de division. Ce fait à lui seul prouve que les *lobes*, ainsi formés, n'ont point d'enveloppes propres et ne sont nullement des *cellules*, comme l'ont soutenu plusieurs auteurs (1). Dans les périodes suivantes, l'auteur décrit les modifications subies par la jeune Hermelle, dont les formes à cette époque diffèrent complétement de celles de l'adulte et dont les métamorphoses sont de beaucoup les plus complètes de toutes celles qui ont été signalées jusqu'à ce jour chez les Annélides.

(1) L'auteur vient de retrouver ce fait chez les Mollusques, en étudiant le développement d'un Éolidien.

L'auteur appelle, d'une manière toute spéciale, l'attention sur le rôle joué par l'enveloppe extérieure de l'œuf. D'abord irrégulièrement plissée, elle reste entièrement inerte. Plus tard, et quand le vitellus commence manifestement à s'organiser, elle se contracte, se moule sur la larve en voie de formation et lui constitue ainsi de toute pièce une enveloppe cutanée que hérissent bientôt les cils vibratiles.

L'auteur compare toutes les phases du développement de l'œuf chez les Hermelles et chez les Mammifères. Le résultat général de cette comparaison est que tant que les germes restent *à l'état d'œuf*, il y a une ressemblance extrême dans les phénomènes du développement chez les Mammifères et chez les Hermelles, et que cette ressemblance cesse presque aussitôt que se manifestent les premiers vestiges d'une *organisation animale*.

62. *Recherches expérimentales sur les spermatozoïdes des Hermelles et des Tarets*, lues en extrait à l'Académie des sciences le 26 juin 1850. — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XIII, p. 109.

Dans leurs recherches sur les spermatozoïdes des Batraciens, Spallanzani et MM. Prévost et Dumas n'avaient pas cherché à apprécier la limite d'action des divers agents employés; ces agents eux-mêmes étaient en trop petit nombre pour que les résultats obtenus pussent conduire à des conclusions générales; enfin, les expériences de ces physiologistes avaient porté exclusivement sur des animaux d'eau douce. L'auteur a cherché à combler ces diverses lacunes en opérant sur une Annélide et sur un Mollusque habitant l'un et l'autre dans la mer.

Voici les principales conclusions de ce mémoire :

1° Les spermatozoïdes des Hermelles supportent beaucoup mieux, et dans des limites beaucoup plus étendues, une variation *en moins* qu'une variation *en plus* des principes salins de l'eau de mer.

2° Généralement parlant, l'action des bases sur les spermatozoïdes des Hermelles est beaucoup plus faible que celle des acides.

3° L'acétate de morphine et probablement tous les poisons d'origine organique agissent sur les spermatozoïdes des Hermelles avec infiniment moins d'énergie que les poisons minéraux.

4° Une dose presque infinitésimale de sublimé, d'acétate de plomb, etc., suffit pour tuer les spermatozoïdes des Tarets. On peut appliquer ce résultat à la préservation des approvisionnements de bois de la marine. (Voy. le n° 66.)

63. *Expériences sur la fécondation artificielle des œufs de Hermelles et de Tarets*, lues en extrait à l'Académie des sciences le 26 juin 1850. — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XIII, p. 124.

L'auteur a étudié successivement l'importance des spermatozoïdes dans l'acte de la fécondation ; le rapport du nombre des spermatozoïdes avec le pouvoir fécondant de l'eau spermatisée; l'influence que divers agents exercent, soit sur les œufs isolés, soit sur les œufs mis en contact avec les spermatozoïdes ; l'action des poisons minéraux sur les larves et les animaux adultes. C'est la première fois que des expériences de ce genre ont été faites sur des animaux marins.

Voici quelques unes des conclusions principales auxquelles conduisent ces expériences.

Contrairement à ce qui a été observé pour les Batraciens, les œufs de Hermelles et de Tarets peuvent être fécondés alors même que ces œufs ont séjourné pendant un temps assez long dans l'eau non spermatisée. Il en est probablement de même pour tous les Invertébrés à fécondation extérieure qui pondent des œufs isolés et non entourés de mucus.

Une faible augmentation dans la salure de l'eau de mer s'oppose au développement des œufs de Hermelles et de Tarets.

Le sel marin, employé seul, agit à la manière de l'ensemble des sels de l'eau de mer. Au contraire, l'addition d'une certaine quantité d'eau douce facilite la fécondation et hâte le développement des larves.

Les diverses substances toxiques agissent de la même manière, mais avec une intensité différente, sur les spermatozoïdes, sur les œufs et sur les larves.

Lorsque des œufs et des spermatozoïdes de Hermelles sont placés simultanément en contact avec un poison trop faible, la fécondation a lieu malgré la présence de ce poison.

64. *Mémoire sur les embryons des Syngnathes*, présenté à l'Académie des sciences, le 30 mai 1842. — *Comptes rendus*, t. XIV, p. 794. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XVIII, p. 193, avec 2 planches, dont une double.

Les différences remarquables qui existent entre ces embryons et le poisson adulte ont engagé l'auteur à en faire un examen très détaillé. Parvenu au septième ou huitième jour de son développement, le jeune Syngnathe possède des nageoires pectorales qui devront disparaître plus tard. La forme de sa tête, celle des os du crâne, leur direction et par conséquent leurs rapports, etc., ne ressemblent en rien à la forme, à la direction, aux rapports définitifs.

De l'étude approfondie des principaux appareils organiques il résulte qu'à cette époque les systèmes digestif et musculaire sont très en retard; que le système cutané est à peine caractérisé; qu'au contraire, les systèmes vasculaire et nerveux sont très avancés : ce qui explique le développement extrême des organes sensoriaux.

65. *Sur le développement embryonnaire des Blennies*, extrait communiqué à l'Académie des sciences, le 14 août 1843. — *Comptes rendus*, t. XVII, p. 320.

L'auteur signale les faits de développement cellulaire que présentent les diverses parties du squelette dans les embryons de Blennie. Ce mode de formation est ici aussi facile à reconnaître que chez les végétaux.

Chez ces mêmes embryons les veines branchiales ne se développent que lorsque le jeune poisson est sorti de l'œuf. Vers la fin du quatrième jour après l'éclosion, le sang passe encore dans les vaisseaux qui vont directement du cœur à la tête, etc.

## VI. — APPLICATIONS.

66. *Sur un moyen de mettre les approvisionnements de bois de la marine à l'abri des attaques des Tarets*, présenté à l'Académie le 17 janvier 1848. — *Comptes rendus*, t. XXVI, p. 113.

En étudiant l'action que divers agents exercent sur les spermatozoïdes des Tarets, l'auteur avait reconnu que $\frac{1}{2000000}$ de dissolution saturée de sublimé les tue tous en quarante minutes, et que $\frac{1}{2000000}$ de la même dissolution produit le même résultat en deux heures environ. Les sels de cuivre et de plomb, sans jouir à beaucoup près de la même énergie, produisent les mêmes effets. L'auteur a cru voir dans ces faits un moyen de préserver les approvisionnements de bois submergés, si souvent dévastés par les Tarets. Il suffirait d'empêcher la *fécondation des œufs* en *tuant les spermatozoïdes*. On atteindrait ce but en construisant des bassins dans l'eau desquels on dissoudrait les substances préservatrices. Si dans l'application en grand tout se passait comme sous le microscope, 500 grammes de sublimé environ suffiraient pour tuer tous les spermatozoïdes contenus dans 20,000 mètres cubes d'eau de mer. Mais l'auteur est le premier à reconnaître que l'expérience seule peut prononcer sur l'efficacité d'un procédé qu'il croit d'ailleurs tout à fait rationnel.

67. *Note sur la propagation des Huîtres par les fécondations artificielles*, présentée à l'Académie des sciences le 26 février 1849. — *Comptes rendus*, t. XXVIII, p. 291.

La facilité avec laquelle certains Mollusques se prêtent à l'emploi des fécondations artificielles a fait penser à l'auteur qu'il serait possible d'appliquer cette méthode à l'élève des Huîtres.

Ce procédé pouvant présenter des difficultés d'exécution, l'auteur a proposé plus tard de transporter sur les points où l'on voudrait établir des parcs artificiels, des *Huîtres laiteuses*, c'est-à-dire des individus chargés d'œufs ou de larves. (*Comptes rendus*, t. XXIX, p. 82.)

68. *Des fécondations artificielles appliquées à l'élève des Poissons*, Mémoire lu à l'Académie le 23 octobre 1848. — *Comptes rendus*, t. XXVII, p. 413. *Journal d'agriculture pratique*, décembre 1848.

En disant, dans cette note, qu'il est possible de *semer du poisson comme on sème du grain*, en rappelant les recherches théoriques des physiologistes, et les applications pratiques qui en avaient été faites dès le siècle dernier, l'auteur a voulu ramener l'attention publique sur un moyen simple et peu coûteux de produire des aliments de nature animale. Il croit pouvoir dire que son but a été atteint. Immédiatement après la publication de ce mémoire, des expériences en grand furent entreprises sur plusieurs points de la France, et se poursuivent avec succès. Le ministre de l'agriculture nomma plus tard une commission chargée de s'occuper du rempoissonnement de nos fleuves, et les fécondations artificielles ont déjà joué ici un rôle important.

L'auteur indiquait en outre dans cette note les dispositions à prendre pour rendre annuel le rendement des étangs.

69. *Sur la fabrication de l'huile de Hareng et sur l'emploi du trangrum* (*résidu de la fabrication de cette huile*) comme engrais, extrait présenté à l'Académie le 11 décembre 1848. - *Comptes rendus*, t. XXVII, p. 604. *Journal d'agriculture pratique*, janvier 1849.

L'objet de cette note est de rappeler l'attention sur une industrie côtière qui fut autrefois florissante, et qui est aujourd'hui presque complétement oubliée en France. Les parties du Hareng que l'on rejette pour saurir et caquer ce poisson renferment une grande proportion d'huile très facile à extraire, et qui peut remplacer dans bien des cas l'huile de baleine. Les résidus de cette fabrication formeraient un engrais très propre, surtout à la culture des céréales. L'auteur pense que cette industrie pourrait prendre, dans quelques uns de nos ports, un grand développement.

La publication de cette note a donné lieu à des essais qui se poursuivent en ce moment même notamment à Boulogne.

## VII. — MÉLANGES.

70. *Note sur la présence de l'acide hydrosulfurique dans l'eau de mer où vivent un grand nombre d'animaux marins.* — *Ann. de phys. et de chim.*, 3e série, t. XVII. (*Recherches sur la composition des gaz que l'eau de mer tient en dissolution*, par M. B. Lewy.)

Cette note a pour objet de montrer combien peu l'hydrogène sulfuré ou l'hydrosulfate d'ammoniaque paraissent exercer d'action sur certains Invertébrés marins. Sous des pierres qu'il suffisait de soulever, dans des sables vaseux qu'il suffisait de pelverser pour sentir une odeur très forte d'hydrogène sulfuré, l'auteur a trouvé maintes fois plusieurs espèces d'Annélides, de Crustacés, des Ophyures, des Cribrines, etc. L'auteur a communiqué ces faits à M. Lewy, avant que ce dernier eût fait les recherches intéressantes qui font le sujet de son mémoire.

71. *Mémoire sur un nouveau mode de décrépitation et sur les pierres qui produisent ce phénomène (pierres fulminantes de Dourgnes).* — *Ann. des mines.*

Les pierres qui font le sujet de ce mémoire se trouvent sur les confins des départements du Tarn et de la Haute-Garonne, sur un terrain très circonscrit. Jetées au feu, elles détonent assez fortement et se brisent en éclats, et de temps immémorial, les habitants du pays mettent cette propriété à profit lors des réjouissances publiques.

L'auteur fait connaître la composition et la structure de ces pierres. Formées de couches concentriques qui se moulent autour d'un noyau central, elles sont colorées principalement par une substance organique combinée avec les oxydes de fer et de manganèse. Cette matière est plus abondante entre les couches, et, décomposée par la chaleur, elle produit les gaz qui brisent avec bruit leurs enveloppes calcaires. L'auteur a isolé cette matière organique, et vérifié ainsi l'exactitude d'une conjecture à laquelle des recherches d'un autre genre avaient conduit M. Gaultier de Claubry.

72. *Note sur quelques faits géologiques observés aux îles Chausey*, communiquée à la Société philomatique le 27 novembre 1841. — *L'Institut*, n° 416.

Le granite de ces îles forme des ossises horizontales coupées quelquefois d'une manière très régulière par des fentes verticales qui se croisent à angle droit. Les

masses comprises entre ces intersections sont très souvent de véritables sphéroïdes encroûtés d'une sorte de gangue dont la résistance aux agents physiques est sensiblement moindre, et qui porte dans le pays le nom de *pierre pourrie*. Les sphéroïdes eux-mêmes sont composés de couches concentriques très dures, séparées par ce granite friable. Sur plusieurs points de l'Archipel, cette structure est mise en évidence. Dans l'île aux Oiseaux, entre autres, on trouve de ces sphéroïdes entièrement isolés, dont les uns reposent encore dans leur *nid*, et dont quelques autres semblent avoir été roulés à distance par le choc des vagues.

73. *Note sur un nouveau compresseur à retournement et à verres minces.* — *L'Institut*, n° 416.

74. *Action de la foudre sur les êtres organisés.* — *Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse.*

75. *Choix raisonné de formules, avec des observations à l'appui.* — *Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse.*

76. *Mémoire sur plusieurs cas de lithotritie*, en commun avec M. Dieulafoy. — *Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse.*

77. *De la cautérisation par le nitrate d'argent dans le croup*, en commun avec M. Dieulafoy. — *Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse.*

## VIII. — MÉMOIRES

### IMPRIMÉS DEPUIS LA DERNIÈRE CANDIDATURE DE L'AUTEUR.

78. *Observations sur les Noctiluques.* — *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. XIV, p. 226, avec une planche.

Les Noctiluques, petits Zoophytes auxquels est due presque uniquement la phosphorescence de nos ports de l'Ouest, ont été étudiés par quelques uns de nos plus célèbres naturalistes, qui ont cru devoir les rapprocher des Acalèphes. M. Van Beneden, le premier, proposa, mais sans motiver son opinion, de les placer près des Rhizopodes (*Foraminifères*, d'Orb.).

L'auteur, par un examen très détaillé de l'organisation de ces animaux, a confirmé la manière de voir de M. Van Beneden.

79. *Mémoire sur la phosphorescence de quelques Invertébrés marins*, lu en extrait à l'Académie, séance du 16 septembre 1850. — *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. XIV, p. 236, avec une demi-planche (1).

Dans la première partie de ce travail, l'auteur fait l'exposé des diverses opinions émises pour expliquer la phosphorescence des animaux. Il montre que tous, quelle que fût d'ailleurs l'explication choisie par eux, l'ont indistinctement appliquée à tous les cas. Il rappelle que, dès 1842, il avait émis une opinion différente (voy. le nº 3), et considéré la phosphorescence comme due à des phénomènes très divers qui n'ont de commun qu'une production de lumière. Il montre, que sans parler de la phosphorescence due à des matières organiques en putréfaction ou à un mucus dissous dans l'eau, on doit reconnaître deux modes distincts dans la production de la lumière par les animaux *vivants*. Dans le premier cas, la lumière est le résultat d'une sorte de combustion ; dans le second cas, elle est indépendante de toute sécrétion matérielle et produite par un acte purement vital.

Dans la seconde partie, l'auteur décrit les deux modes de phosphorescence qu'il a observés sur nos côtes de l'Ouest, et montre, que l'un est dû à des Annélides, des Ophiures, des Crustacés, et l'autre exclusivement aux Noctiluques (2).

La troisième partie du mémoire a pour objet l'étude de la phosphorescence chez les Noctiluques. L'auteur étudie les changements de teinte et d'intensité de la lumière; il montre que cette lumière est indépendante du contact de l'air; qu'elle n'est accompagnée d'aucun dégagement de chaleur sensible au thermomètre; qu'elle émane uniquement du corps des Noctiluques; qu'elle se produit indifféremment tantôt sur le corps tout entier, et tantôt sur quelques points seulement; qu'elle est due à un nombre infini de petites étincelles qu'on ne distingue nettement qu'à de forts grossissements; que la lumière émise par des fragments encore irritables est de la même nature que celle des Noctiluques bien portantes; que cette lumière n'est pas le résultat d'une combustion; que tous les agents physiques capables de provoquer des contractions chez les Noctiluques, déterminent en même temps la phosphorescence; que ces deux phénomènes augmentent ou diminuent dans le même rapport.

Les conclusions générales de ces recherches sont : 1° Que chez les Noctiluques la phosphorescence ne tient pas, comme chez les Lampyres, à un phénomène

(1) Ce mémoire a été lu en extrait à l'Académie lors de la dernière candidature de l'auteur, sous le titre de *Mémoire sur la phosphorescence du port de Boulogne et sur les animaux qui la produisent.*

(2) Les sujets traités dans ces deux premières parties n'avaient même pas été indiqués par l'auteur dans l'extrait présenté à l'Académie. Il en est de même de plusieurs points traités dans la troisième partie.

de combustion; 2° que chez les Noctiluques la production de lumière se rattache intimement à la contraction soit spontanée, soit provoquée, de la trame intérieure du corps; 3° que chez les Noctiluques la production de lumière est indépendante de toute sécrétion matérielle.

Pour faire ces recherches, l'auteur a soumis les Noctiluques à l'action de la compression, de la chaleur, de l'électricité; à celle de divers acides, alcalis et sels; à celle de l'alcool, de l'éther, de l'essence de térébenthine, du lait, de l'eau douce. Toutes ses expériences ont eu pour témoins des hommes parfaitement en état d'en constater les résultats.

80. *Mémoire sur la cavité générale du corps des Invertébrés.* — *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. XIV, p. 302.

L'auteur a résumé dans ce mémoire plusieurs milliers d'observations faites soit par transparence sur des animaux vivants, soit en employant la dissection sur une foule d'espèces appartenant à tous les types principaux du sous-règne des Invertébrés.

L'auteur montre d'abord par des faits, que la cavité dont il s'agit, bien que masquée quelquefois par des dispositions anatomiques particulières, n'en existe pas moins chez tous les Invertébrés; qu'elle est toujours tapissée par une couche de tissu représentant un péritoine plus ou moins développé; enfin qu'il renferme constamment un liquide dont la composition varie selon le groupe que l'on examine.

Le liquide de la cavité générale reçoit toujours les produits de la sécrétion interstitielle, c'est-à-dire ce qui représente la lymphe chez les Invertébrés. En outre, dans la plupart des cas, il reçoit également la plus grande partie des produits de la digestion, soit d'une manière immédiate, soit d'une manière médiate. Enfin, dans un certain nombre de cas, le sang lui-même vient se mêler au liquide dont il s'agit.

L'auteur montre ensuite quel est le rôle joué par ce liquide dans les divers actes de la *nutrition*, de la *reproduction*, de la *respiration* et de la *locomotion*.

81. *Troisième Mémoire sur le système nerveux des Annélides proprement dites.* — *Comptes rendus. Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, t. XIV, p. 339, avec 5 planches doubles (1).

Avant les recherches de l'auteur sur ce sujet, il n'y avait dans la science que quelques faits isolés et contradictoires. D'autre part, dès les premiers pas qu'il

(1) Ce mémoire a été lu en extrait à l'Académie pendant la dernière candidature de l'auteur.

avait faits dans cette voie, l'auteur avait reconnu dans la disposition anatomique de ce système si important une grande variabilité. Il a dû, en conséquence, étendre ses recherches à un très grand nombre d'espèces pour éviter toute généralisation prématurée.

Dans ce troisième mémoire, l'auteur décrit avec détail le système nerveux de vingt-quatre espèces appartenant à toutes les familles principales de la classe. Tous les faits généraux résultant de ces premiers travaux sont confirmés par ces nouvelles recherches. L'extrême variabilité des systèmes nerveux, soit général, soit viscéral, est, entre autres, mise complétement hors de doute.

L'auteur, prenant pour exemple quatre espèces que tous les auteurs ont rangées dans une même famille, fait voir que, dans les Néréides, le système nerveux viscéral possède une *complication* égale à ce qu'on trouve jusque chez les Vertébrés, tandis que chez les Phyllodocés, ce même système montre une *simplicité extrême*. Les Nephtys et les Glycères tiennent le milieu entre ces deux extrêmes.

L'auteur a reconnu les anastomoses cutanées qui relient entre eux les nerfs des deux moitiés d'un même anneau et les nerfs de deux anneaux voisins. Il a montré ainsi que la solidarité physiologique de ces diverses parties ne résultait pas seulement de la continuité des centres nerveux, comme on l'avait cru jusqu'ici.

Il résulte aussi de ce travail et de ceux qui l'ont précédé, que les Annélides sont supérieures aux autres Vers par l'existence constante à chaque anneau d'un ou de deux centres nerveux de la vie animale et par l'existence d'un système nerveux viscéral anatomiquement distinct; qu'elles sont inférieures à tous les Articulés par la division constante, dans le sens longitudinal, des centres nerveux de la vie animale et par la confusion des fonctions physiologiques du système nerveux viscéral.

L'auteur est en outre conduit à plusieurs conclusions générales, résultant de l'ensemble de ses recherches sur ces systèmes nerveux. Il montre, entre autres, pourquoi, dans la classification des groupes zoologiques à *type variable*, le *principe des connexions* doit être préféré au *principe des caractères dominateurs*, si utile dans l'étude des groupes à *type fixe*.

Les préparations relatives à ce travail ont été mises sous les yeux de plusieurs anatomistes français et étrangers, qui ont pu se convaincre ainsi de l'exactitude des résultats annoncés par l'auteur.

82. *Mémoire sur la circulation des Annélides*. — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XIV, p. 281, avec une demi-planche.

L'auteur ajoute de nouveaux faits à ceux qu'avaient publiés divers auteurs, et montre que chez les Annélides la variabilité de disposition des centres et des gros troncs vasculaires est encore plus grande qu'on ne l'avait cru.

L'auteur a trouvé en outre de grandes différences dans le degré de division qu'acquiert l'appareil vasculaire chez diverses espèces. Ainsi, dans l'Eunice sanguine, cette division est aussi complète que chez les Vertébrés eux-mêmes; on trouve chez elle et chez la plupart des autres espèces de véritables réseaux capillaires. Chez les Polydores, au contraire, on ne rencontre que les troncs fondamentaux et quelques grosses branches; tout réseau capillaire proprement dit semble avoir disparu.

L'auteur a joint à ce Mémoire de nouveaux faits relatifs à l'histoire du sang des Annélides. Il signale entre autres la rapidité avec laquelle le sang se coagule chez certaines espèces. Il insiste sur la composition exceptionnelle de ce liquide chez les Glycères, qui présentent de véritables globules assez semblables à ceux qui colorent le sang chez les Mammifères.

**83.** ***Mémoire sur la respiration des Annélides,*** **lu à l'Académie. —** ***Ann. des sc. nat.,*** **3ᵉ série, t. XIV, p. 290, avec une demi-planche.**

En parlant des organes respiratoires des Annélides, les naturalistes s'étaient arrêtés jusqu'ici à la forme extérieure. De là résultaient, dans la détermination de ces organes, bien des inexactitudes et bien des erreurs. L'auteur a étudié la structure intime de cet appareil, déterminé les caractères essentiels des branchies proprement dites, et suivi ces organes dans toutes leurs transformations jusqu'au moment où la respiration devient entièrement cutanée.

Le résultat général de ce travail est que la classe des Annélides présente, pour ainsi dire, tous les degrés imaginables de diffusion et de localisation de la respiration; de caractérisation, de développement et de concentration des organes respiratoires.

L'auteur montre en outre qu'en considérant tantôt le corps dans son ensemble, tantôt chaque anneau en particulier, on peut toujours établir une distinction réelle entre le système vasculaire veineux et le système vasculaire artériel.

**84.** ***Lettre à M. Van Beneden au sujet de son Dinophilus,*** **extrait du** ***Bulletin des séances de l'Académie de Bruxelles,*** **le 7 mai 1851. — L'*Institut*, nº 925, p. 306.**

Dans cette lettre, l'auteur résume l'ensemble de faits qu'il a observés sur un groupe entier de Vers marins, voisins des Planaires et des Némertes. Il montre que ce groupe est très distinct des deux précédents, et qu'on ne peut rien conclure de l'un à l'autre lorsqu'il s'agit de l'organisation.

---

# TABLE.

| | Pages. |
|---|---|
| Rayonnés | 5 |
| Mollusques | 12 |
| Annelés | 19 |
| Vertébrés | 38 |
| Embryogénie | 41 |
| Applications | 48 |
| Mélanges | 50 |
| Mémoires imprimés depuis la dernière candidature de l'auteur | 51 |

Paris. — Imprimerie de L. Martinet, rue Mignon, 2